ئەنتێنا

نامیلکەی بەردەست

بۆ دروست کردنی ئەنتێنای رادیۆ و تەلەفزیون و
دەزگاکانی تر بە شێوەیێکی زانستی و تەکنیکی .

نوسینی
عبدالخالق معروف

ئەندازیار امجد عبدالواحد
پیداچوەتەوە لە روی زانستی یەوە

ئـەنتێنـا ANTENNA

نـامیلـکەی بەردەسـت

دروسـت کردنی ئەنتێنـــای ڕادیۆو تەلەفزیۆن
ودەزگـایـانیتر بەشێوەیێکی زانستیو تەکنیکی

نـوسینی

عبـدالخـالـق معـروف

پێـــداچونـەوەی
ئەندازیاری ئەلیکترونی لەمعهدي ئەشعـە
ئەحـمەد عبدالواحـــد

چاپی یەکەم

لـە چاپخانەی کـوردسـتـان لـە هـەولێر لـە چاپ دراوە
بـە رەزامـەنـدی وەزارەتـی راگـەیـانـدن بـە ژمارەی ۱۲۸/۲۷/۹/۹۷۷

ووشەیێـك

لە دوای ئەوەی کە زۆر بە وردی ئەم نامیلکەیەی کەبەریز مامۆستا عبدالخالق نوسیویەتی لەبـابەت (ئەنتینـا) وە بــە زمانی کوردی خونیدەوە ، بۆم دەرکەوت کە زۆر سودبەخش و بەکەلکەو لـەروی زانیاری‌یەوە دەگونجێ لەگەڵ تازەترین مەعلوماتی علمی ئەم رۆژەدا . بێ‌گومانم کەدانەر هـەوڵ و تەقەلاییکی زۆری داوەو خۆی ماندو کردوە ،تاکو بەرهەمێکی واپر لەزانیاری وبەکەلك ریك و پیکی هێناوەتە کایەوە ، لەبەر ئەوە زۆر جێگای شانازی و تەقدیرو ریزە ئومێدە وارم کەمامۆستـای بەریز کاك عبدالخالق‌هەمیشەسەرکەوتوبێ ،بۆخزمەتی‌زانیاری وبەردەوام بەرهەمی تریش پێش کـەش بـە لاوانـی کوردمان بکا ، وهیوادارم‌کەزانایانی تری‌کوردیش چاو لەدانەر بکەن‌و بەم شێوە جوانەبەزمانی‌کوردی کتێبی زانیاری بلاوبکەنەوە بۆ لاوانی کورد .

دیسـان تەقدیرو ریـزم دوبارە دەکـەمـەوە بـۆ مامۆستای بەریز بـۆ ئەم بەرهەمـە بێ هاوتـایــەی و داواکارم کە هەمیشە سەرکەوتو بێ .

ئەندازیـار
ئەمجەد عبدالواحد
١٤ / ٧ / ١٩٧٧

پێشه‌کی

منیش وه‌کو هه‌ریه‌کێك له‌م سه‌ر زه‌مینه‌دا حه‌ز ده‌که‌م هه‌ر نوسینێکم ده‌ستدایه‌به زمانێك بی که‌بتوانم باش تێی بگه‌م ، بۆیه ئه‌م نامیلکه‌یه‌ی له‌سه‌ر (ئه‌نتینـاوه) وه به‌زمانی کوردی ده‌خه‌مه‌به‌ر چاوی خوێندکارو خوێنه‌رانی به‌رێزو ده‌یکه‌مه خه‌لاتو دیارێك بۆ کوره‌که‌ی خۆم پشکۆ و هه‌مو کورانی هاوزمانو ئاوزاکانی ئه‌و که‌پیشه‌ی کاره‌بایان پێ خۆشه‌و حه‌ز به‌فێربونی ده‌که‌ن ، ئومێد ده‌که‌م لێی تێ بگه‌ن و که‌لکی لێ وه‌ربگرن وه‌له‌که‌موکوریشم ببورن چونکه هه‌ر ئه‌وه‌نده‌م له‌ده‌ست هاتوه له‌م روموه زۆریش سوپاسی کاکی به‌رێز ئه‌ندازیار ئه‌مجه‌د عبدالواحد ده‌که‌م که‌له‌روی زانیاری‌یه‌وه پێدا چوه‌ته‌وه‌و زه‌حمه‌تی کێشاوه.

عبدالخالق معروف

هه‌ولێر ٢٠ / ٧ / ١٩٧٧

ئەنتێنـا

ANTENNA (AERIAL)

ئەنتینا بەتەلێك یالولەیێکی گەیێنەر (Conductor) ی‌روت دەگوترێ ، کەبەپێی پیوانەیێکی تایبەتی ئەندازدی درێژی وبەرزی لەزەوی دیاری کرابێ .

ئەنتینا بۆ هەمو دەزگایێکی وەرگر (RECEIVER)ی وەکو رادیۆ وتەلەفزیۆن، وبێ تەل،وبۆ گشت‌دەزگای نێرەر (Transmitter)ی تەلەفزیۆن رادیۆ ، وبێ‌تەل ، بەئەندازەی باشیو چاکی وبەهێزی دەزگا ، ئەنتینا گرنگە ، بۆ ناردنو وەرگرتن ، بۆیە ئەگەر دەزگا باشیش بێ بەلام ئەنتێناکەی باش نەبێ ، وەرگرتنو ناردن باش پێك نایێ لەبەر ئەمە پێویستە ئەنتینا لەسەر بنچینەیێکی راستو تەواو و بەپێی ، وپێوانە تایبەتی‌یانەی تائێستا ئەزموراون دروست بکرێو کەلکی لێ وەربگیرێ .

تەل یا بۆری ئەنتینا

ئەو تەلە یا بۆریەی ئەنتینای لێ دروست دەکرێ ، پیویستە گەیینە-ریکی باش بێ وەك مس (Copper)و فافۆن ـ ئەلەمنیوم(Aluminum) و بەئەندازەیێك ئەستور بێ کەتوانای هەلگرتنو بەرگەگرتنی ئەو هێزەی بێ کەدەخریتە سەری لەئێزگەی نێرەرەوە . بەنیسبەت وەرگرتنیش بەئەندازەیێك ئەستوربێ کەئەو هێزەی لەناویدا پەیدا دەبێ یا کۆدەبیتەوە لەشێوەی بەرگری چەشنی (Specific Resistance)تەلەکە لەناو نەچێ

چونکه هەموتەلێك بەرگری‌چەشنی‌هەیە ، وزۆر و کەمی بەرگر دەوەستێتەوە سەر باریك وئەستوری‌و دریژی‌و چەشنی تەلەکە ، لەبەر ئەمە تەلی باریك بەرگری زۆر ترە لەتەلی ئەستور ، هەرچۆنێك هەیە تەلی ژمارە (١٢) و (١٤) بۆ ئەنتێنای وەرگرتن فرکانسی کورت وناوەراست باشە ، وەبۆ دەزگای ناردنیش تا هێزی دەرچو (١٠٠) واتدەست دەدا .

گەورە کردنی ئەنتێنا

Antenna Gain

لەراستیدا ئەنتێنا هێز گەورەناکا ، چ لەناردنو ، چ لەوەرگرتندا ، بەڵکو هێز لەدەست دەچێ چ بەشێوەی شەپۆلی وەستاو (Standing Wave) وچ بەشێوەی گەرم بون وبەرگری چەشنی تەل ، با کەمیش بێ ، بەڵام ئەم زاراوەیەی (گەورە کردنی ئەنتێنا) دانراوە بۆ زانینی ئەوەی کام ئەنتێنا باشترە ، بۆ ئەم مەبەستەش ئەنتێنای نیوشەپۆل – (Half Wave Antenna) کراوە بەپێوانەو هەمو ئەنتێنایێك بەنیسبەت ئەنتێنای نیو شەپۆل پێوانە دەکرێ ، گەورە کردنیش ئەندازەی دەگیرێ بەپێوانەیێك کەپێی دەڵێن دیسیبل (DECIBL) و کورتەکەی (DB) دەنوسرێ .

ئەنتێنای نیو شەپۆل گەورە کردنی سفردیسیبلە ، جا بۆزانینی چاکی‌و خراپی هەر ئەنتێنایێك ، ئەنتێنای نیوشەپۆل دەکرێ بە ئەساس‌و بنچینە ، لەو ئەنتێنایەی دەوبسترێ باش‌و خراپی بزانرێ پێویستە بەئەندازەی

ئەنتێنـــای نیوشەپـــۆلی ئەساس بـــەرز بـــێ لـه زەوی ، ولـەهـــەمان روی بڵاوبونەوەو بەهەمان مەودا ئەندازەی هێزی بڵاو بوەوە وەربگیرێ ، ئەوجار ئەگەر هیزی بلاو بوەوە پتـــر بـــو دەگوترێ گەورەکردن لەسفر پتـــرە ، وئەگەر کەمتریش بو دەڵـــێن خرابە ،بۆ ئـــــەم مەبەستەش دەزگایێك هەیە پێی دەڵێن پیوەری مەودای هێز . (Field Stringth Measurement)

وە ئـــەم دەزگایەش بریتی‌یە لـەپیچراو (کویل Coil)و کۆندیسەرو ئەنتینایێکی بچووکو دایـــۆدیکی (لەمپا یا جرمانیۆم)و میتەریك بـــە (میکرو ئەمپیریادیسیبل) پیشەکەی نیشانە کراوە لە سفرەوە تا چەنـــــد ژمارەییکی دیار ، بۆیە کاتی ئـەندازەگرتن پیویستە ئەندازەی بلندی ئـەو ئەنتینایەی دەویستری ئـــەندازەی بگیرێ ، بە قـــــەد ئـــەندازەی ئـــەنتینای ئەساس (نیو شەپۆل) لەزەوی بڵند بێ‌و دووری جیگەی ئەنـــدازە گرتن یەك بێ‌و لەهەمان رووی بلاو بوونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بێ، ئەوجا تا ئەنتینا دیسیبلی زۆر بێ لە ناردنو وەرگرتن بـــاشترە وەتا کەم بێ خرابـــە .

خـــەتی پەیوەستەر

Transmission Line

هەموو دەزگاییکی ناردنو وەرگرتن پیویستی بەئەنتینا هەیە ، ئەنتیناش پیویستە بەری بەرەڵلا بێ ، واتـــە لەخانو و دارو درەخت بلند تـــر بـــێ‌و هیچ شتیك لەخۆی بلند تر پێشی نەگرێ ، و لەهەوای ئازاد دابێ .

وئەگەر چاریش نەبو ، قەلایێك یا شاخێکی لەپێش بو پیویستە لێی دور کەویتەوە تا گۆشەی پێشگیر لەگەڵ ئەنتێنا کەمتر دەبی لە(٣٠)پلە ئەنتێنا تابڵندبێ باشترە ، ئەم بڵندی‌یەش ئەنتینا دور دەخاتەوە لەدەزگا ، بۆیە پێویستە خەتێك هەبێ لەنیوان ئەنتیناو دەزگادا تاهێز لەئەنتیناوە بگریزێتەوە ناو دەزگا لەکاتی وەرگرتندا ، ولەدەزگاوە بۆ ئەنتینا لەکاتی ناردندا ، بەبێ ئەوەی هێزێکی ئەوتۆ لەدەست بچێ ، ئەوخەتەی کارێکی وا ئەنجامبدا خەتیکی تایبەتی‌یە ، وبەپێی لێکدانەوەیێکی تایبەتی دروست دەکرێو ناکرێ هەمو وایەریك یاتەلێك پەیوەست بکرێ چونکە رەفتاریان جیاوازەو پێویستە رەفتارەکانی خەت (Line Characteristics) لەبەر چاو بگیرێ ، وبەپێوانەی تایبەتی وبەگوێرەی پێویست خەت بەکاردەبرێ ئەم خەتەش کە ، گواستنەوەی هێز لەناردنو وەرگرتندا ئەنجام دەدا پێی دەڵێن خەتی پەیوەستەر یاگوازەر (Transmission Line) یاهێزدەر (Feeder Line) ئەویش بریتی‌یە لەدو تەلی بەجوتە پیکەوە بەیەك ئەندازە رایەل کراوە وپێی دەڵێن خەتی دوتەلی پیکەوە (Parallel Conductor Line)یاخەتی دولایی(Twin Line) ئەستوری تەلەکانو لێك دور بونیان لەیەکتری بەپێی پێوانەی تایبەتی دەبێ . ولەسەر ئەندازەی دوریان لەیەکتریو ئەستوری تیرەی تەلەکان بەرهەڵست(Impedance) ی خەت دیاری دەکرێ ، پێوانە بۆ خەتیکی دوتەلی کەنێوان هەردوو تەل هەوابێ وەبەمەتریالێکی (مادە) نەگەیێنەر (Insulating Material) ناوە ناوە لیك جیا دەکرینەوە وبەیەك ئەندازە لەمسەر تائەوسەر رادەگیرێن ، پیوانە بۆ دۆزینەوەی

بەرهەڵستی خــەت ئەمەیە :-

$$Z_o = 276 \log \frac{b}{a}$$

Zo- بەرهەڵستی خەت یارەفتاری خەت (Line characteristic)

b- ناوەڕاستی تەل تاناوەراستی تەلی هاوشانی (Center to center)

a- نیو تیرەی‌تەل(نیو قطر) Radius

وایەری تــەلەفزیون جۆری پانشێوەیێکە لەم خەتانە بەلام نێوانی تەلــەکان پر کراوەتەوە بەمەتریالێکی نەگەیێنەر کەئەویش پێوانەیێکی تایبەتی هەیــە نمونە (١) ئەوخەتە پیشــان دەدا .



نمونە ١ وایەری تەلفزیون دوتەلی لە ناو بەرگێکی پلاستیکی

TV TWIN LINE

نمونە (٢)خەتی پەیوەستــەری دوتەلی کەلەنیوانیاندا هیچ مەتریالێك نیە تەنها ناوە ناوە بەمەتریالێکــی نەگەیێنەر لێك جیا کراونەتــەوە پیشــانــدەدا



PARALLEL-CONDUCTOR LINE

نمونە ٢ خەتی دوتەلی کە لە نێوانیاندا هیچ مەتریالێك نەبێ تەنها ماوە ماوە بە مەتریالیکی نەگەیێنەر لە یەکتری جیا کرابن و مەودای نێوانیان راگیرێ .

جۆرێکی تر هەیە او لەیی یە ، ناوەراسـت تەلێکی گەیێنـەری باشـە ئینجا بەمەتریالێکی نەگەیێنەر کەپێی دەڵـێن پۆلیثیلـین (Polyethylene) دەوروپشتی تەلی ناوەراست گیراوە ، لەسەر ئەمەش بۆریەکی گەیێنـەری باش یاهۆنراوەی گەیێنەرێکی باش بەسەردا هەڵدەکێشرێ ، ولەسەرەوەی هەموبەمەتریالێکی نەگەیێنەروبەرگەگری تەرایەتی وەك پلاستیك دادەپۆشرێ بـەم جـۆرە خەتـە دەگـوترێ خـەتی کواکزایەل یـا کێبلی کواکزایـەل (Co - Axial cable) بەرهەڵستی تێچوی ئەم خەتەش بەپێوانەیێکی تایبەتی دەزاندرێ ودیاری دەکرێ ئەویش کە :-

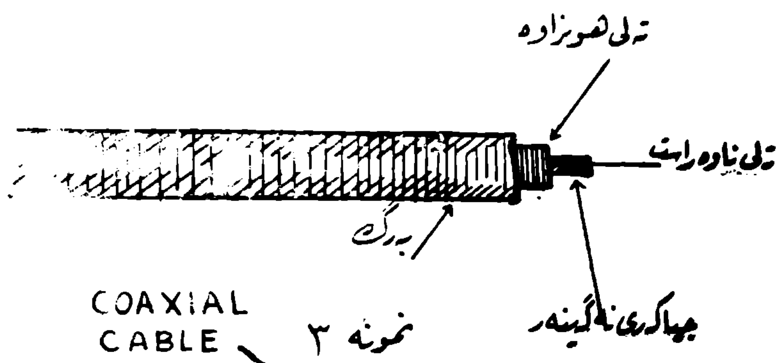
$$Zo = 138 \frac{b}{a}$$

Zo- بەرهەڵستی خەت یارەفتاری خەت (Line impedance)

b- تیرەی لای ژورەوەی تەلی هۆنراوە یابۆری بەرگ

a- تیرەی لای دەرەوەی تەلی ناوەراست (ناوەوە)

ئەندازە لەهەردو پێوانە بۆ هەردو خەت بەیەك ئەندازە دەبێ یا بەئینـج یـا سەنتی مەتر نمونە (٣) ئەم جۆرە خەتە پیشاندەدا.



نمونە ٣

هـەردو خەتـی گوازەر یـا پەیوەستـەر بەرامبـەر فـرکانسی بڵنـد (High frequency H.F) رەفتارێکی بەر هەڵستیان هەیە ، وەك لە نمونە (٤)دابەرچاو دەکەوێ ، بەر هەڵستی یەکەش بریتی یە لەبەر هەڵستی تەلەکە

وەکو پێچراو (کویل Coil) وهەردو تەل لەگەل یەکتری وەکو کوندێسەر چونکە هەر گەیێنەرێك کورت یادرێژ بەرهەلستی خۆی هەیە کەپێی دەلێن ـ ئینـدەکتانس (Inductance) و بەرامبەر بـە فرکانسی بلند بەرهەلست (Reactance) ی هەیـە ، وبەهەر دو تەلی گەیێنەر کاپاسیتی (capacity) پەیـدادەبێ ، چونکە دوگەیێنەر لەتـەنیشت یـەکتری یـا بەرامبەر بەیەکدی ، کاپاسیتی پەیدا دەکەن ، کەم و زۆری دەگۆرێ بەپێی روبەریانو مەودای نێوانیـان وئـازولێتـەری بـەکارهێنـدراوی نێوانیـان بۆ ئەوەی بەر یەکتری نەکەون ، کوندێـسەریش ـ کاپاسیتی ـ بەرهـەلست (Reactance)ی هەیە بەرامبەربەفرکانسی بلند ، بـەلام بـەپێچـەوانـەی پێچراوەیە ، لەکۆیلدا تافرکانس زۆربێ بەرهەلست زۆر دەبێ ، تاکەم بێ بەرهەلست کەم دەبێ ، بەلام لە کاپاسیتی تافرکانس بلندبێ بەرهەلست کەم دەبێو تافرکانس کەم بێ بەرهـەلست زۆر دەبێ تـادەکاتـە بێپایانی بۆیـە هەرچەند فرکانسی بگـۆربێ بەرهـەلسـت لـەخـەتـدا وەك خـۆی دەمێنێ بەرهەلستیش لە خەتدا دەگاتە ریشەی کویل لەسەر کوندێسەر بـەم جـۆرە

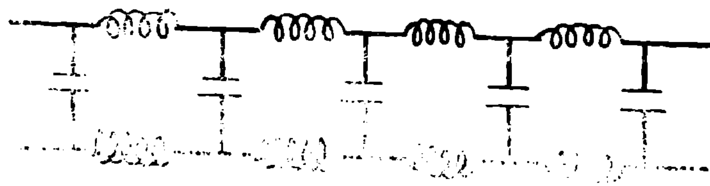
$$Z = \sqrt{L/C} \qquad Z = \sqrt{L/C}$$

Z ـــ بەرهەلست ImPedanee

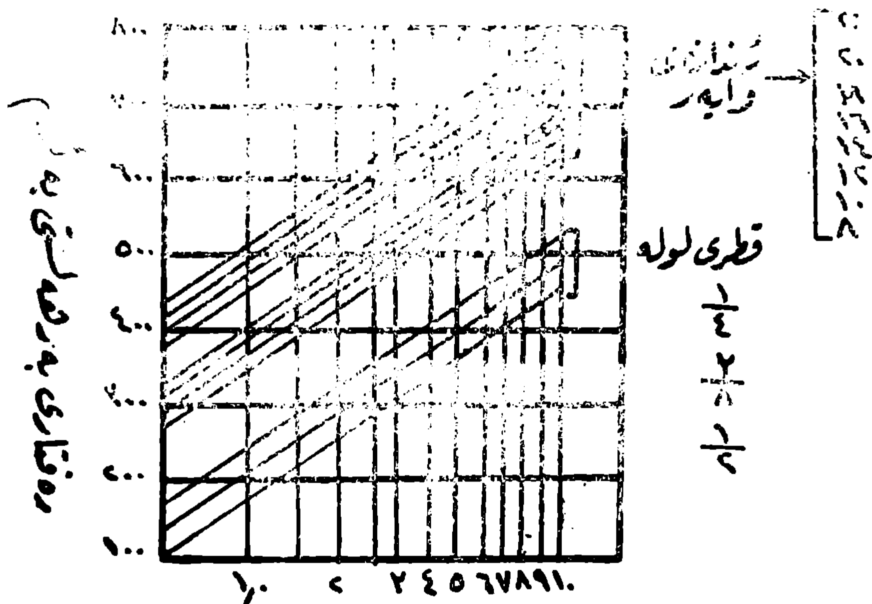
L ــ بەرهەلستی خۆیی Inductance

C ــ کاپاسیتی Capacitance

بەم جۆرە خەت لەزیهیندا وەك لەنمونە (٤) دادێتەبەرچاو بەلام لەراستیدا تەنها دوتەلی گەیێنەرن و بێ لول کردن و کوندێسەر .



پێوانەی L،C لەیەك پێنتیلدە کرێ ، بۆ نمونە ئەندازەی L و C لەیەك مەتردا دەپێورێو ئەنجا پێوانەی $Z = \sqrt{L/C}$ بەسەرداجێ بەجێ دەکرێ بۆدۆزینەوەی بەرهەڵست لەخەتی جوتە تەل کەنێوانیانهەوابێ بەپێی جەدوەلی ژمارە یەك (١)رەفتار دەکرێو دەشتواندرێ دروست بکرێ



جدول ١

جەدوەلی ژمارە (١) بەر هەڵستی خەت پیشاندەدا لە بۆرێو تەلی ئاسایی خەتی جوتە تەل بەرهەڵست (ImPadance) ی لە (٧٠)ئۆمەوە دەست پێ دەکا تا (٨٠٠) ئۆم بەپێی دوری و نزیکی تەلەکان لەیەکتریو تیرەی تەلەکان لەئەستوری و باریکیان ئەمەش ناونیشانی چەند جوریك لەجوتە خەت کە کۆمپانیاکان دروستیان کردوە بەم ناونیشانانەی لەسەر خەتەکان نوسراوە لێرەدا بەرامبەر ناو نیشانەکە بەرهەڵستی نوسراوە بەئۆم .

Linetype جۆری خەت	Impedance بەرهەڵست بەئۆم
214 - 023	75 OHM
214 - 056	300 OHM
214 - 076	300 OHM
214 - 022	300 OHM

وایەری تەلەفزیون جوری‌پان‌لەجوری ۲٤۰-۳۰۰ئۆمەوخەتی کواکزایەلیش (Co-Axial cable) چەند جۆری هەیە لە(٥۰)ئۆمەوە تا(۱۲٥)ئۆم‌ئەمەش لیستێکە بەهەندێ جۆری خەتی کواکزایەل کەکۆمپانیاکان دروستیان کردوە

جۆری کواکزایەل Type	بەرهەڵست بە ئۆم Impedance
RG - 58/U	53 . 5 Ohm
RG - 55/U	53 . 5 Ohm
RG - 8/U	52 5 Ohm
RG - 14/U	52 . o Ohm
RG - 17/U	52 . o Ohm
RG - 50/U	73 . o Ohm
RG - 11/U	75 . o Ohm
RG - 62/U	93 . o Ohm
RG - 63/U	125 . o Ohm
RG - 8A/U	53 . o Ohm
RG - 58A/U	53 . o Ohm
RG - 17A/U	50 . o Ohm
621 - 111	50 . o Ohm
RG - 11A/U	75 . o Ohm
RG - 59A/U	73 . o Ohm
621 - 100	75 . o Ohm

ڕێژەی شەپۆلی وەستاو Standing Wave Ratio (S .W .R)

هەریەك لەدەزگایانی وەرگر ، خەت،ئەنتێنا ، بەرهەڵست(Impedance)ی تایبەتی‌و دیاریان هەیە ، بەرامبەر بەفرکانسی بڵندو دەزگای نێنەریش

لەبازنەی دەرچونی هێزەوە کە پەیوەست دەکرێ (Transmitter)
بەخەت - بەرهەڵستی هـ یـە ، جـا ئەگەر بەرهەڵستی هەر سێکیـان
(ئەنتێنا ، خەت ، دەزگا) جور نەکرێن و لەگەڵ یەکتری نە گونجێندرێن
هێزی زۆر لەدەست دەچێ پێش ئەوەی بگاتە ئەنتیناو بلاو ببێتەوە لەکاتی
ناردن ، یا پێش ئەوەی بگاتە وەرگرو گەورەبکرێ وکەلکی لێ وەر بگیرێ
ئەو هیزەی لەدەست دەچێ دیاری دەکرێ بەپێی دەزگایێك کە پێیدەڵێن
پێوەری نیسبەتی شەپۆلی وەستاو .

(Standing Wave Ratio Measurement)

بەکورتی ڕێژەی شەپۆلی وەستاو بەلاتینی دەنوسرێ (S . W . R) ئەم
نیسبەتەش بە دیسیبل دیاری دەکرێ ، کەدەکاتە ئەوپەری (Maximum)
زۆری تەوژم (Current) یا ڤولت (Volt) بۆکەمترین (Minimum)
تەوژم یاڤولت بەدرێژایی خەت ، واتە لەتیچون تادەرچـون لەنـاو خەتـدا
بەکورتی دەنوسرێ (I.S.W.R) لەتەوژمـدا (V.S.W.R) لە ڤولتـدا بـۆ
نمونە ئەگەر تەوژمی دەرچو لەبازنەی دەزگا دو ئەمپیر بـۆ لەسەرەتـای
تێچونی خەتو لەو سەری تری خەت تەوژم یەك ئەمپیر بـو لـەم کاتـەدا
دەگوتـرێ گـۆڕان بووە لەتـەوژم لەنیـوان خەتدا ـ لەتیچونودەرچـون
گۆڕانـەکەش لەو پەر بۆکەمترین کە دەکا (٢÷١=٢) کەوابو (٢)
ڕێژەی شەپۆلی وەستاوە ، هەرکاتی ئەم گۆڕانە رویدا دیارە خەتو ئەنتینا
جورنین ، باشترین جور بون (Matching) ئەو کاتەیـە کەهیـچ گۆڕان
لەخـەتـدا نـەبێ چ لەڤوڵـتو چ لـە تـەوژم .

واتە ئەوکاتەیە کەرێژەی‌ئەو پەری تەوژم (Maximum cu rrent)
یانەو پەری ڤولت (Maximum Volt) بۆ کەمترین تەوژم
(Minimum Current) یاکەمترین ڤۆلت (Minimum Volt)
لەخەتدا (یەك) بێ هەرچەندە لەم رێژەیە (نیسبەتە) بەتەواوەتی دەست
ناکەوێ بەلام دەبێ هەوڵبدرێ ریژەی لەیەکو نیو (١،٥) پتر نەبێ، ئەگەر
پێربێ، هێزی زۆر لەدەست‌دەچێ‌لەناوخەتتداو کاردەکاتەسەر ناردنو وەرگرتن،
لێکدانەوەو پێوانە بۆئەم رێژەیە ئەمە :ـ

$$S.W.R = \frac{ZR}{Zo} = \frac{Zo}{ZR}$$

S.W.R = رێژەی شەپۆلی وەستاو Standing Wave Ratio
ZR = بەرهەڵستی بارگە Load Impedance
Zo = بەرهەڵستی خەت Line Impedance

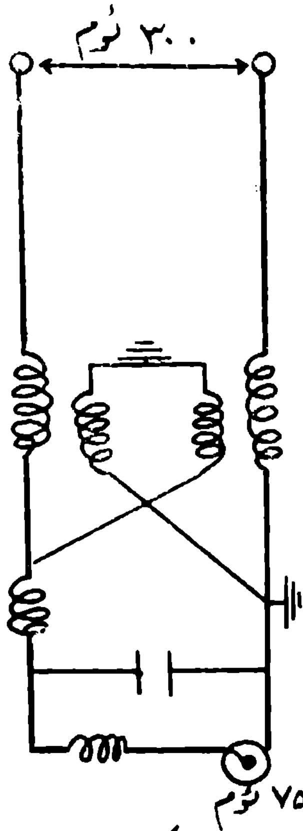
بۆنمونە، تەلەفزیۆنی نۆرمەندیو فلیپسی ئەڵمانیای رۆژ ئاوا بەرهەڵستی
تیچوی (Input impedance) (٧٠) ئۆمە، ئەگەرپەیوەست‌بکرێ بەخەتی
(٣٠٠) ئۆمی (وایەری‌تەلەفزیۆن جۆری پان) ریژەوای لێدێ ٣٠٠÷٧٥ = ٤
رێژەی شەپۆلی ودستاوە، ئەم‌رێژەیە زۆری نیشانە-signal-یوەرگیراویاکۆ-
بوەوە لەئەنتێنا زۆری لەناو خەتدا بەفێرو دەرواو ناگاتە دەزگای تەلەفزیون
ئەوجار تەلەفزیۆن بارانی زۆر دەبێ بەرامبەر بەوشوێنانەی دورن لەئێزگەی
بلاوکەر بەلام تەلەفزیۆنی ئۆریۆنی هەنگاری‌و Eic عراقی‌و فیزوماتی
ئەلمانیای رۆژهەلات‌بەرهەڵستی تێچونیان(٣٠٠-٢٤٠) ئۆمەئەگەرپەیوەست
بکرێ بەخەتی جوتەتەل وایەری‌تەلەفزیون جۆری پان‌کەبەرهەڵستی‌تێچوی
(٣٠٠) ئۆمە رێژە دەکاتە

$$\frac{٣٠٠}{٢٤٠} = ١،٢٥$$

وەئەگەر بەرهەڵستی خەتو دەزگا یەکسان بێ رێژە دەکاتەیەك

کەباشترین‌بارە لەجور کردن (Matching) لەبەرئەمە پێویستە بەرهەڵستی دەزگاو خەت‌و ئەنتیێا وەك یەك بن ، ئەگەر بەرهەڵستی تێچونیان وەك یەك دەست نەکەوتن ، وەك‌بڵێین خەت (٣٠٠) ئۆم وایەری رەشی پانی تەلەفزیونو ئەنتیناش داینۆڵی چەماوە کەبەر هەڵستی تێچوی (٣٠٠) ئۆمە ودەزگاش تەلەفزیۆنی فلیپسی ئەڵمانی کەبەرهەڵستی (٧٥)ئۆمە چارچی‌یە ؟ لیرەدا پیویستە خەت لەگەڵ دەزگادا جور بکرێ بەهۆی دەزگایێك پی‌ی دەڵێن (پەیوەستەری گونجێنەر) یاجورکەر ـ کەپلەر (Coupler) ئەم دەزگایەش پێك دێ لەپێچراو ـ کۆیل ـ کوندێسەریاهەروەك ترانسفورمەرێك دەبێ ، لایێکی بەرهەڵستی تێچونی (٣٠٠) ئۆم دەبێ‌و لاکەی تری (٧٥) ئۆم یابەهەردوکیان جوردەکرێ لەگەڵ دەزگادا ، ئەم کەپلەری خەت‌و دەزگایە لەبازاری‌کرین‌و فرۆشتندا لەولاتی خۆمان پی‌ی دەگوترێ ..فیشە ـ بەلام ئەم‌فیشەیە لەناوەوەیاکۆیل‌وکوندیسەرەیاترانسفورمەرە، یاهەردوکیانە، ئەگەر ئەم جۆرکەرەنەبێ تەلەفزیۆنی کەجورنی‌یە لەگەڵ خەت باش وەرناگیرێ یاوەکو دەڵێن بارانی زۆر دەبێ ، ئەم قسەیە جوربون‌و جور نەبون ـ دەزگای نیرەریش دەگریتەوە ئەویش ئەگەر جور نەبو پێویستە بەهۆی جورکەر ـ کەپلەر ـ جوربکرێ دەنا هیزی زۆری بەفیرۆ دەروا .

نمونە (٥) یەك لەم جۆرکەرانە پیشاندەدا .



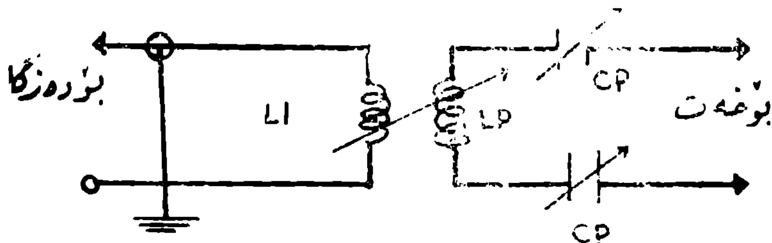
نمونە ٥ جۆرکەری خەتی تەلەفزیون

نەونە(٥)کەپلەر لە(۳۰۰) ئۆم بۆ (۷٥)ئۆم پیشاندەدا

دەزگای جور کەری خەت لەگەڵ دەزگا (Coupler)

وەك باسمان کرد ، بۆئەوەی هیزی تەواوی دەزگا تیپەربکرێ بەخەتـداو هیچی لێ بەفیرو نەروا پیویستە بەرهەڵستی دەزگا لەگەڵ بەرهەڵستیخەتدا جوربکرێ ، جورکردنیش (Matching) بەترانسفورمەر ، یابەکۆیـلو کوندیسەر یابەهەردوکیان دەکرێ ، یەك لەوجۆرکەرانە ترانسفورمـەریکی هەوای‌یە یەکەم .

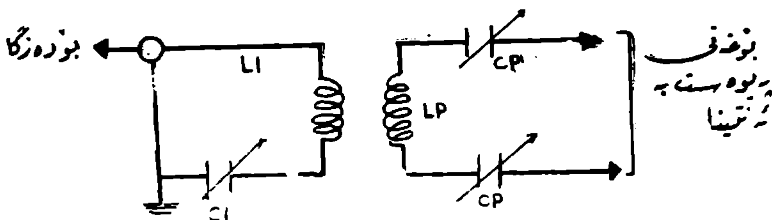
پێچراوه لەترانسفورمەرەکەدابەرامبەر بەدووەم پێچراو بگۆڕدەبێو پێچراوەی (LP)لەنمونە (٦)دا نەگۆڕدەبێو بەهۆی دوو کوندیسەری بگـۆڕ ـ (Variable condenser) لەگەڵ خەتدا پەیوەست دەکرێ بەگۆڕانـدنی پێچراوی یەکەم بەنیسبەت پیچراوی دووەمی ترانسفورمـەرو گۆڕاندنی دو کۆندیسەرەکان دەتواندرێ چاکترین جور کردن (Matching) بەدەست بخرێ وەك لەنمونە (٦) دادەبیندرێ .



نمونە ٦ جۆرکردنی دەزگا لەگەڵ خەت

COUPLING THE SET TO THE LINE

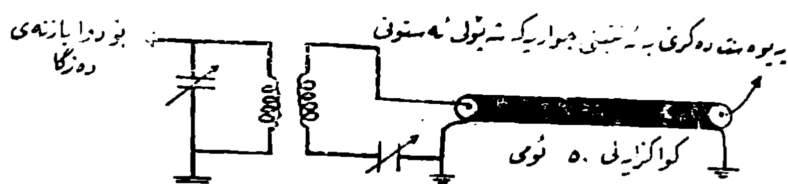
دەشکرێ لەجیاتی پێچەکانی یەکەمی ترانسفومەری جور کەربکۆربێ، بەرنجیرە لەکەڵ پێچراوی یەکەمی ترانسفورمەر کوندیسەریکی بگور دابنرێ پێچراوی دووەمی ترانسفورمەر وەك لەنمونە (٦) دابەرو کوندیسەری بگور لەکەڵ خەت پەیوەست بکرێ وەکو لەنمونە (٧) بەرچاو دەکەوێ .



نمونە ٧

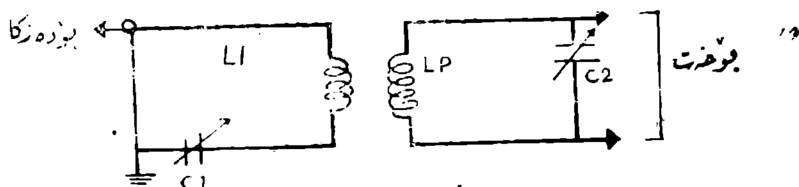
نمونە (٦و٧)لە جور کەر، بەکاردەبرێ بۆ پەیوەست کردنی دەزگا لەگەڵ خەتی بەرەەڵست زم (٥٠-٧٥) ئۆم وەبۆخەتی بەرهەڵست بەرزی(٦٠٠-٨٠٠) ئۆم ترانسفورمەرو کوندیسەر بەکار دەبرێ بەلام لەجیاتی ئەوەی کوندیسەری پیچ-رازی دووەم بەزنجیرە بێ .

کوندیسەرێك بەجوتە لەگەڵ پێچراوەکە پەیوەست دەکرێ ، لەم شیوەشدا پێچراوی یەکەمی ترانسفور مەر وەك بارەکانی پیشو دەتواندرێ بگۆڕبێ ، یانەگۆڕبێو لەگەڵ کوندێسەری بگۆڕ بەزنجیرە پەیوەست بکرێ ، نمونە (٨) ترانسفورمەرێکی کەپلەر پیشاندەدا کەپێچراودی یەکەمی بگوربێ پێچراوەی دوەمی ترانسفورمەر کە بەجوتەو پێکـەوە بەکونـدێسەرێکـی بگور پەیوەست کرابێ



نمونە ٣٤ کێبلێری ئەنتێنی جوارێکی شەپۆلی لەستونی

جوری ترانسفورمەری کەپیچراوی یەکەمی نەگۆر بێ وبەکوندیسەرێکی بگور بەزنجیرە پەیوەست کرابێ نمونە (٩) پیشانی دەدا



نمونە ٩

بۆجۆر کردنیخەتی کواکزایەلی(٥٠-٧٥)ئۆمی ترانسفورمەری بەرهەڵست نزم بەکار دەبرێ نمونە (٦،٧) لەکاتیکدا (L1) بگوربێو کوندیسەری لەگەڵ پەیوەست نەکرابێدەبێ -L1- بەرهەڵستی نزیکەی (٦٠)ئۆم بێ بەرامبەر بەفرکانسی بەکار هێنراو ، ئەگەر کونـدیسەری بگۆری بەزنجیرە لەگەڵ پەیوەست کرابی وەك نمونە (٧) پێویستە بەرهەڵستی(Li) نزیکەی (١٢٠)ئۆمبێ بەرامبەر بەفرکاسی بەکارهێنراو ، بەرهەڵستی کوندیسەری بگۆر لەپێچراوی یەکەمدا ئەو پەری (١٠٠)ئۆم دەبێ بەرامبەر بەفرکانسی بەکاربراو . لێکدانەوەش بۆدۆزینەوەی بەرهەڵستی پیچـراو وکوندیسەر ئەمەیە : بەرهەڵستیپێچراو =٦،٢٨×فرکانس × بەرهەڵستی خۆیی پ چراو

ئەم بەرهەڵستە بەکورتی دەڵێن (XL)بۆپیچراو و(XC) بۆ کوندیسەر جا
XL=6-28.F.L

XL=بەرهەڵستی پێچراو بە ئۆم The Reactance of the coil in ohm
F= فرکانسی بەکارهێنراو بەمیگا پێچر operating Freyuncy in MHZ
L=بەرهەڵستی خۆیی پێچراو بەمیکرو هنری Selfinductance in(Mh)
لێکدانەوە بۆ کوندیسەر ئەمەیە: بەرهەڵستی کوندیسەر=٦٫٢٨×فرکانسی×کوندیسەر یا

$$X_{C}(ohm) = \frac{1}{6,28 . F . C}$$

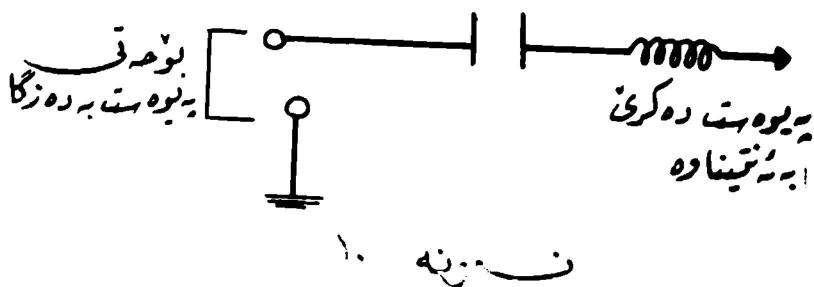
Xc=بەردەڵستی کوندیسەر بەئۆم the Reactaoce oF the Capacitor
F=فرکانسی بە میگاهرتز oPerating Frequeucy in (MH2)
C=ئەندازەی کوندیسەر بەمیکرو فارات Capacitance in (mf)

بەنیسبەت جورکەری خەتی بەرهەڵست بەرز هەمان پیوانە دەکرێ بەرامبەر بە پێچراوەی یەکەمی ترانسفورمەری جۆرکەر،بەلام بەرامبەر بەپیچراوەی دووەم کوندیسەرەکان پێویستە ئەندازەیان ئەوەندە بێ کە ٨٠٪ فرکانسی پیویست جوربکەن ، ئەوەی تائێستا باسمان کرد جورکەری خەتە تەلەگەڵ دەزگا ، ئەگەر خەـ جورنەبو دەزگا پێویستە ئەوجور کەرانە بەکار ببرێ ، شێوەی جورکەر زۆرن،بەلام ئەوەندەی لێرەدا باس کراوە بەسە وەك نموونەیێك

جور کردنی خەت لە گەڵ ئەنتینا

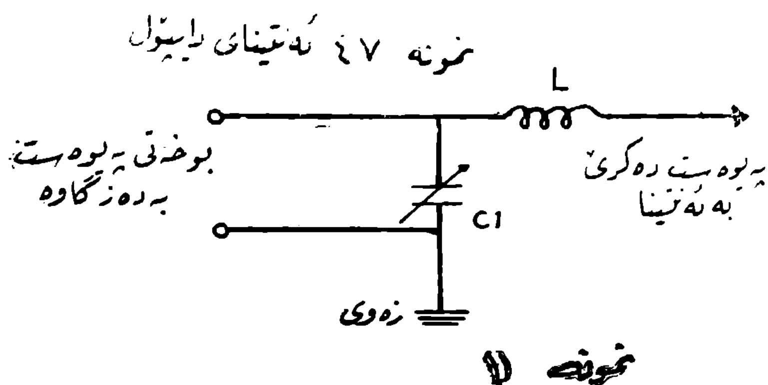
گونمان ئەگەر خەت لەگەڵ دەزگادا نەگونجا هیز لەدەست دەچێ و پیویستە جوربکرێ وهەر بەم پێیەش ئەگەر خەت لەگەڵ ئنتینادا جور نەبێ هیز لەدەست دەچێ بۆیە پیویستە جور بکرێ ، بەنیسبەت دەزگاو خەتەوە ئەوبازنە سرکت (Circuit)یەی جورکردن پێکدینی بەئاسایی لەگەڵ دەزگادا قایم دەکرێ ، جورکەری ئەنتێنا لەگەڵ خەت لەلای ئەنتێناوە دەداندرێ ، یا بە ئەنتێناوە دەبەسترێ ، لێرشدا بازنەی جورکەر

پێك دێ لەپێچراوە (Coil)و کۆندیسەر - Condenser بەزنجیرە یا بـە جووتە پەیوەست دەکرێن ، کۆیلو کۆندیسەر بـە زنجیرە لەکەڵ ئەنتینا پەیوەست بکرێ وەك نمونە (١٠) دێتە پێش چاو .

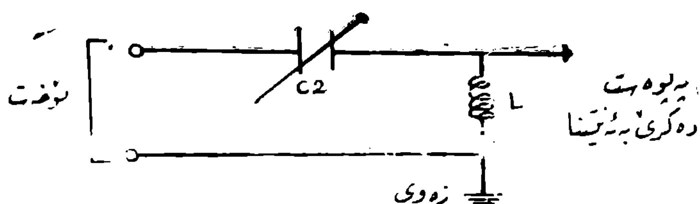


نمونە (١٠) جورکەری خەت لەگەڵ ئەنتینـا

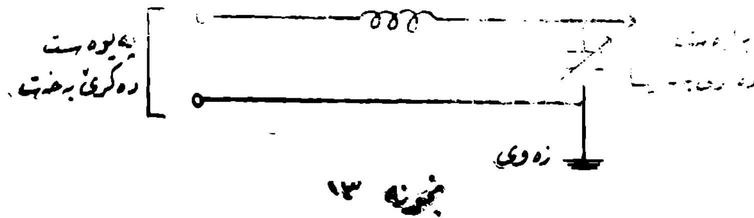
یاکوندیسەر لەگەڵ خەتدا بەجوتە دادەنرێو کۆیلیش بەزنجیرە لەگەڵ ئەنتینا پەیوەست دەکرێ وەلەنمونە (١١)دا دەست نیشانکراوە .



جورێکی‌تر لەجورکەری خەت لەگەڵ ئەنتینا ئەمەیەکەکوندیسەر بەزنجیرە لەگەڵ ئەنتینا پەیوەست بکرێو کۆیلیش بەجوتە وەك لەنمونە(١٢)دا دیارە

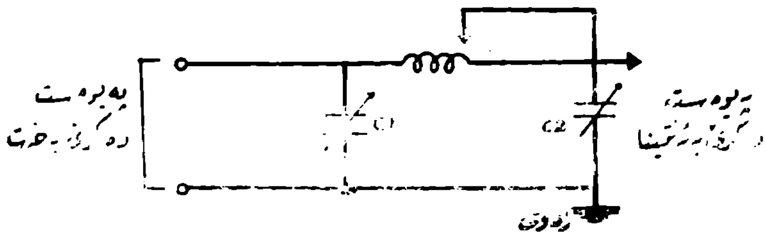


جۆر کەریکی تر بریتی‌یە لە کۆیل لەگەڵ ئەنتینا بەزنجیرەدەبەستریٚ و کوندیسەریش بەجوتە لەگەڵ ئەنتینا پەیوەست دەکری وەك لەنمونە (١٣)دا دیارە



نمونە ١٣

جۆرکەری تر هەیە بەناوی پیتی L لاتینی، یائەوش لەکۆیل و کۆندیسەر پێك دیٚ وەك لەنمونە (١٤)دیتەدیتن، کۆیل و کوندیسەرەکان دگۆردەبن بۆ ئەوەی بەتەواوی جۆر بکریٚ .



پیوانە بۆ کۆیل و کۆندیسەرەکان بەم جۆرە دەبن :

کوندیسەری یەکەم بەرهەڵستی بەئەندازەی دەیێکی بەرهەڵستی بازنەی یەکەم کەپێوەی پەیوەست کراوە دەبیٚ بەرهەڵستی کوندیسەری دوەم بەئەندازەی ئەنجامی دابەش کردنی بەرهەڵستی کوندیسەری یەکەم بەسەر ریشەی (بازنەی یەکەم لەسەر بازنەی دوەم) دەبیٚ و ئەندازەی بەرهەڵستی کویل بەئەندازەی بەرهەڵستی کوندیسەر (CT)دەبیٚ کەلە ئەنجامی لێکدانی کوندیسەری یەکەم لەکوندیسەری دوەم و دابەش کردنی بەسەر کۆی کوندیسەری یەکەم و کوندیسەری دوەمدا پەیدادەبیٚ .

ZR = بەرهەڵستی بازنەی یەکەم

ZO= بەر هەڵستی بازنەی دوەم

CT= بەرهەڵستی (CT)

F = فرکانس بەمیگاهەتز

XL= بەرهەڵستی کۆیل بەئۆم

$$X_{C1}=0.1 \cdot ZR$$

$$XC2=\frac{XC1}{\sqrt{ZR/Zo}}$$

$$CT=\frac{C1 \cdot C2}{C1+C2}$$

$$XL = 6.28 \times FXL$$

بەرهەلستی خویێ (ئیندەکتانس) (Inductance) $\frac{6.28}{XL.\ F}$ L(µh(

بەرهەڵستی خوییێ پێچراویش بەتیرەی پێچراو و ژمارەی پێچو درێــژی پێچراو دیاری دەکرێ ، لێکدانەوەش بۆ ئەم مەبەستە ئەمەیە :

$$L(\mu h) = \frac{A2\ N2}{9a + 10b}$$

L — بەرهەڵستی (ئیندەکتانس) Inductance بەمیکرۆهەنری (µh)

a — نیو تیرەی پێچراو بە انج Coil Radias in inches

b — درێژی کۆیل بە انج Coil length in inches

n — ژمارەی پێچ Number of turns

یا ئەگەر بەرهەڵستی خویی پێچراو دیار بێ بەلام ژمارەی پێچ دیار نەبێ دەتواندرێ بەم لێکدانەوەیە وەدەربخرێ :

$$n = \sqrt{\frac{L(9a + 10b)}{a2}}$$

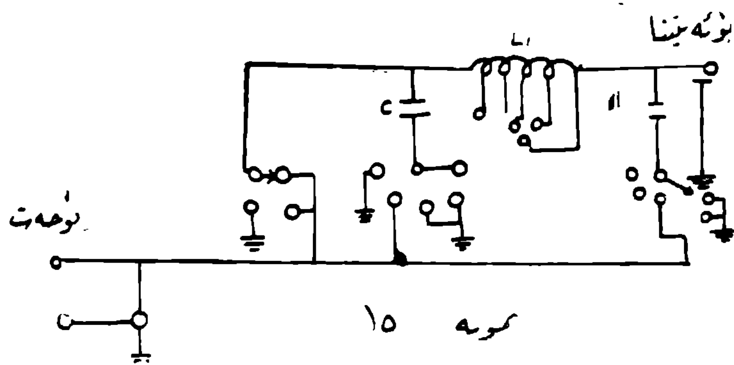
یانەگەر پێوانە بەسانتی مەتر بی دەڵێین :

$$L(\mu h) = \frac{A2\ N2}{24a + 25b}$$

$$n = \sqrt{\frac{L(24a+25b)}{a2}}$$

لەو کاتەدا هەموو ئەندازەکان بەسەنتیمەتر دەپێورێ .

جور کەرێکی تر هەیە بۆ پەیوەست کردنی خەت لەگەڵ ئەنتینا هەمو جۆرە جور کەرەکان پیکەوە لەیەك بازنەی (جور کەر)دا کۆ دەکاتەوە وەك لەنموونە (١٥)دا بەرچاو دەکەوێ .



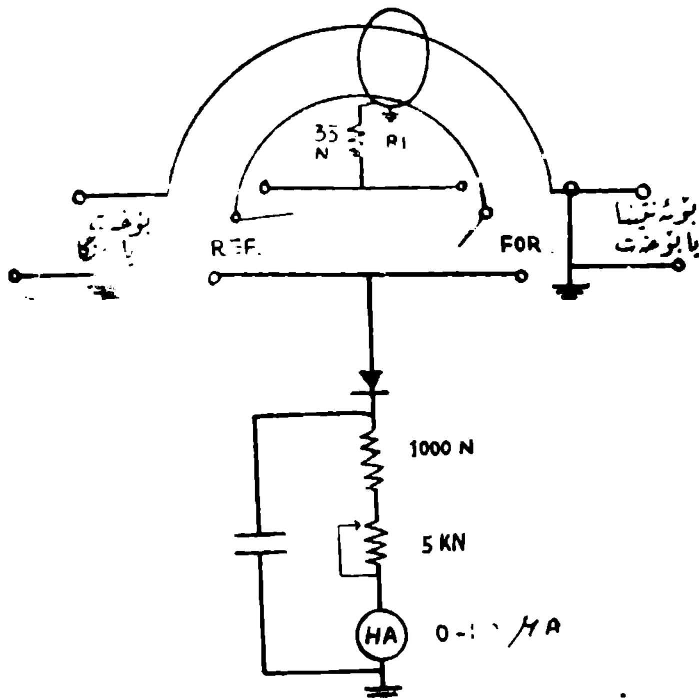
وێنە ١٥

تێبینی : جورکەری نمونە (٦ ، ٧) دەگونجێن بـۆ بەکار هینانیان وەك جورکەری خەت لەگەلێ ئەنتینا .

دەزگای ئەندازەگرتنی شەپۆلی وەستاو و هیز

MONIMATCH مۆنیماچ

لەپیشەوە باسمان کرد کەدەزگایێك هەیە نیسبەتی شەپۆلی وەستاوی پێ دەپیورێ ئەم دەزگایە لەهەمان کاتدا دەتواندرێ هێزی دەرچوشی پێبپیورێ ئەم دەزگایە پێکدێ لەمیتەریکی بچوك کەئەندازەکەی بەمیکرۆئەمپیر بێ (ma) دایۆدیکی جرمانیۆمو دو بەرگری کاربۆنی نەگۆڕبەور گریکی کاربۆنی بگۆڕ ، بۆکەم کردنو زۆر کردنی حەساسیەتی دەزگاو کلیلێك (سویچ) بۆکردنەوەی دەزگاو پیوەدانیو گۆڕینی پێوەر لەشەپۆلی ودستاوە S.W.R وەبۆپیوانی هیز (Power)ی دەرچو بۆبلاو بونەوە ، نیشانەکەی لەسەر دەزگای مونیماچ (monimatch) بۆهێزیدەرچۆ (For.) دەنوسرێ واتە(For ward) بۆپێشەوەو شەپۆلیوەستا (S.W.R) (ReF.)دەنۆسرێ کەکورتەی(Refletc)ە واتە پەنگاو خواردو یاگەراوە ، نمونـە (١٦) نەخشەی ئەم دەزگایە پیشاندەداو پارچەکانی پێویست بۆ دروست کردنێ لەسەر نەخشەکە دیاری کراوە ئەمدەزگایە بەدروستکراوی لەبازاری درەوە دەست دەکەوێ.



نمونە ١٦ THE MONIMATCH

ئەنتێنــای نیو شەپۆلی دایپۆل Half Wave Dipole Antenna

ئەنتێنای نیو شەپۆلی دایپۆل ، بریتی‌یە لەدرێژی تەلی ئەنتێنا بەئەنـدازەی نیو شەپۆلی دڵخوازو بەپێی ئەم لێکدانەوەیە ئەندازەی دەگیرێ

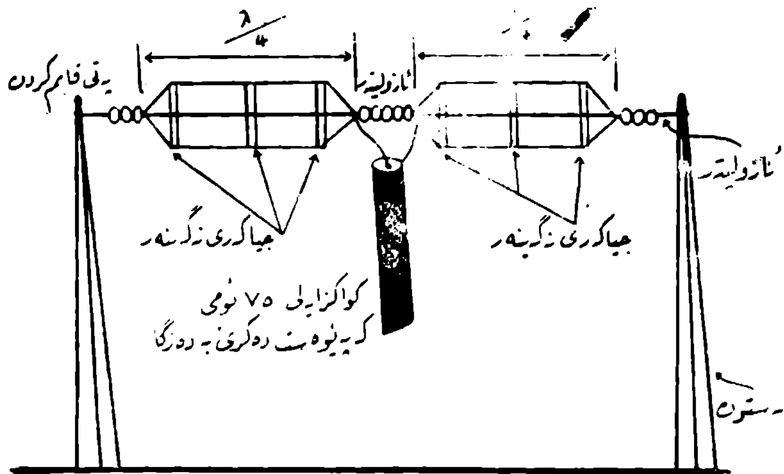
درێژی تەلی ئەنتێنا بەمەتر $= \frac{١٤٢-٥}{\text{فرکانسی بەمیگاهرتز}}$ $L(m) = \frac{142.5}{F}$

L=درێژی ئەنتێنای نیو شەپۆل بەمەتر . F=فرکانسی بەمێگاهرتز

لەپاش پیوانو دیاری کردنی ئەندازە ، تەلەکە دەکرێ بەدو کەرتی وەك یەك ، تادەر لایە لەتەلەکە چواریەکە شەپۆل ددربچێ ،نەگەیێنەریکی چینی یاشوشە یادارێکی وشك وەك داری ساج ، یافایبەر ، هەردو سەری تەلی کەرت کراوی لەم لاو لەولای نەگەیێنەرەکە پەیوەست دەکرێ ، خـەتی کواکزایەلی (٧٥)ئۆمی هەر لایەی بەلایێکی تەلەکان پەیوەست دەکرێ ، بەلکاندن یا قایم کردن بەبورغیو قەفیزە ،دوسەرەکەی‌تری‌ئەنتێنا کەبەهۆی دونەگەیینەری لەنیوان دوئەستوندا بەبڵندی نیو ـ چواریەکە شەپۆل هەڵ دەواسرێ ، بەرهەڵستی تیچوی‌ئەم ئەنتێنایە(٧٥)ئۆمەو بلاو بونەوەی‌شەپۆل بەدولادادەبێ‌یالەدولاوەوەردەگیرێ لەکاتی‌وەرگرتندا وەك بەتیر نیشانەکراوە لەسەر نمونە (١٧) ئەم ئەنتێنایە بەخەتی کواکزایەل (٧٥) ئۆمی هیزی بۆ دەنێردرێ یالێی وەر دەگیرێ ئەندازەی ئەستوری تەلی ئەنتینا بۆ هیزی کەم لەناردندا لەنیوان گیچی (١٢ - ١٤) دەبێ .

نمونە ١٧ ئەنتێنای نیو شەپۆلی دایپول
THE HALF WAVE DIPOLE ANTENNA

بۆ باشتر کردنی ئەم جۆرە ئەنتێنایە دەتواندرێ لەجیاتی یەك تەل رایەل بکرێ (٦-٣) تـەل بەئەنـدازەی یەکتری رایـەل دەکرێ و لیك دور دەکرێنەوە بەئەندازەی (٣٠-٥٠)سم وئەم مەودایە راگیر دەکرێ بەهۆی مەتریالیکی نەگەیێنەری سوك وەك داری وشك فایبەر، نیوان هەر(١-٥و١) مەتر لەم جیا کەرانە دادەندرین ، سەری تەلەکان بەهەموسەر جەمسەرەکان پێکەوە لول دەکرێن وبەیەکتری دەلکیندرێن لەسەرجەوسەر بەولاوە لێك جیادەکرێنەوەوەك باسمان کرد، بۆئەوەی تێك نەهالێن و تالۆزنەبن وەك لەنمونە(١٨) بەرچاوخراوە



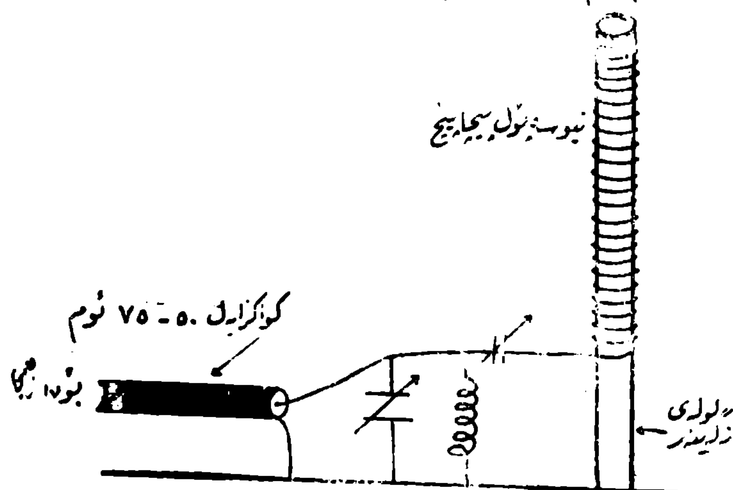
نمونە ١٨ ئەنتێنای دایپولی سێ تەلی
TRREE WIRE DIPLE ANTENNA Halfwave

ئەنتێنـ'ی نیو شەپۆلی لول Helical Antenna

ئەم ئەنتێنایەی ، بریتی یە لەلولەیێکی نەگەیێنەر وەك پلاستیك ، فایبەر داری وشك ، بەدرێژایی نیو شەپۆل تەل دەبرێ بەلێکدانەوەی پێشو ١٤٢.٥ / فرکانس م ه

ئەوجار وەك پێچراو لەدەوری ئەم لولە نەگەیێنەرە دەپێچرێ یابلێن لول دەکرێ نیوان پێچ ز پیچ (٥,٠-١) سم دەبێ جا پێچراو هەر چەندی جێگەی گرت ئەم تەلەش پێویستە لەتەلی ژمارە (١٢-١٤)بێ لەپاشا بەقیتی بلندی کیل دەکرێتەوە یادادەندێ بەخەتی کواکزایەلی (٥٠-٧٥)ئۆمی هێزی دەدرێتێ یالێی وەردەگیرێ بەهۆی جورکەرێك رێك دەخرێ لەگەل خەت(تیون Tune) دەکرێ ، ئەم ئەنتێنایە بەهەمو لایێکدا شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بـلاو دەکاتەوە،جێگەش کەم دەگرێ بەلام مەودای برکردنی کەمە ، بۆشەپۆلی

کورت زۆباشە ، بەڵام بۆشەپۆلی ناوەراست کەمتر سودی‌لێ وەر دەگیرێ نمونە (١٩) ئەم‌ئەنتینایە پێش چاو دەخا .

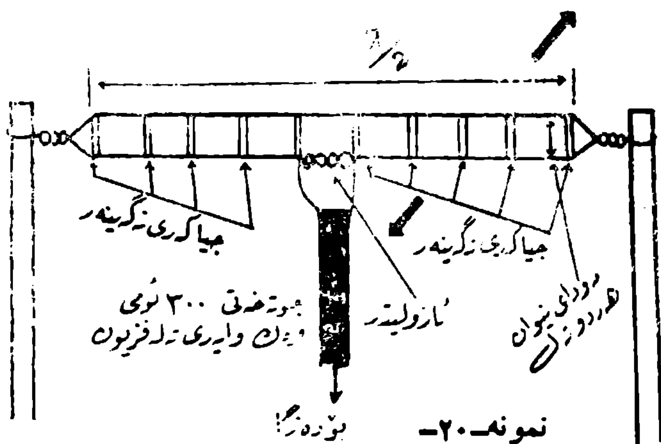


نمونە ١٩ ئەنتینای پێچاوپێچ

HELICAL ANTENNA

ئەنتینـای نیوشەپۆلی دایپۆلی‌چەماوە Folded dipol Antenna

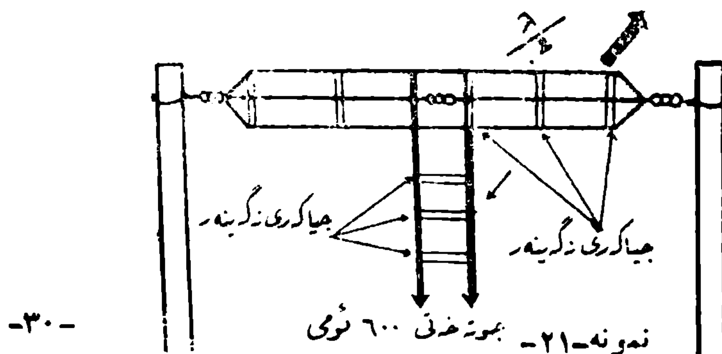
ئەم‌ئەنتێنایە ، بریتی‌یە لەتزیکەی درێژی یەك شەپۆل تەل ـ وایەر ـ کەدولا دەکریتەوە لەناوەراستی نیو شەپۆل،هەردوسەرەکان‌بەهۆی‌نەگەیێنەرێك قایم دەکرێن ، مەودای چەمانەوە بەپێی شەپۆل ددبێ ، تاشەپۆل کورت بێ مەودا کەمەو تاشەپۆل دریژبێ مـەودای چەماوە زۆرە ، هـەردو ســەرەکانی بۆیەك هاتو بەنەگەیێنەر لەیەکتری قایم دەکرێن‌و خەتی (٣٠٠) ئۆمی پێوە پەیوەست دەکرێ ولاکەی تری خەت بۆدمزگا دەچێ ، نێوان چەماوە لای سەرەوە لەگەڵ لای‌خوارەوە بەدانانی جیاکەری سوكو نەگەیێنەر لێك دور دەخرێن بەئەندازەی (٤٠-٥٠) سم لەشەپۆلی نێوان٥٣٠-١٦٠٠ کیلوهرتز وبەئەندازەی (٢٠) سم لەشەپۆلی (٣٫٥)میگاهرتزو بەئەنـدازەی (١٠) سم لەفرکانسی (١٤) میگاهرتز ، تافرکانسی بڵندتر دەبێ مەودا کەمتر دەبێ تادەگاتە رادیێك کەنەکەم‌و نەزیاد دەبێ‌و لەئاستێکدا دەمینی نمونـە (٢٠) ئەنتێنایێکی وەها پیشاندەدابەرهەڵستی تێ‌چۆنی‌ئەم ئەنتینایە (٣٠٠) ئۆمەبویە بەخەتی بەرهەڵست (٣٠٠)ئۆمی هیزی دەدەرێتی یابۆی دەنێردرێ .



نمونە ـ٢٠ـ

ئەنتێنـــاي سێ تەلی چەماوە Three WrieFolded dipole Antenna

ئەم ئەنتینایە دروست دەکرێ لەسێ تەلی نیوشەپۆلیدرێژ،هەرسێ سەرەکان لەهەرلایە، پێکەوە قایم دەکرێن لەئازولیتەرێك (Isoleteir) تەلی ناوەراست لەناوەندەوە دەکرێ بـەدو کەرتـو بەیەکتری پەیوەست دەکرێنەوە بـەهـۆی نەگەیێنەرێكو لەملاو لەولای ئازولیتەرەکە بەخەتی گوازەر قایم دەکـرێ ، لەنێوان دوئەستوندا بەبڵندی نیوشەپۆل تا چواریەکە شەپۆل هەڵدەواسرێ هەرسێ تەلەکە لەسەربەولاو بەجیاکەری نەگەیێنـەر لەیەکتـری جوایـەز دەکرێنەوەو لەیەك ئەندازەدا رادەگیرێن ، بەرهەڵستی ئەمئەنتێنایە(٦٠٠)ئۆمە بۆیە دەبێ بەخەتێکی (٦٠٠) ئۆمی جوتە تـەل هێـزی بـۆ بگوازرێتەوە یالێی وەربگیرێ شـەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیـك بەدولای ئەنتێنـا بـلاو دەبێتەوەوەك بەتیر لەسەر نموتەنیشان کراوە ، مەودای نێوان جیاکەرەکانوەك لە ئەنتێناکانی تر گوتراوە لە نێوان (١ ـ ٥ر١) مەتر دەبێ لـەم ، ئەندازەیـە کەمتر باشتریشە لە رووی تەکنیکەوە بەلاملەرووی ئابوری و قورسی دەست نادا ; نمونە (٢١) ئەم جۆرە ئەنتێنایە پیشان دەدا .



نمونە ـ٢١ـ

Delta Antenna ئەنتێنـــای دێلتـــا

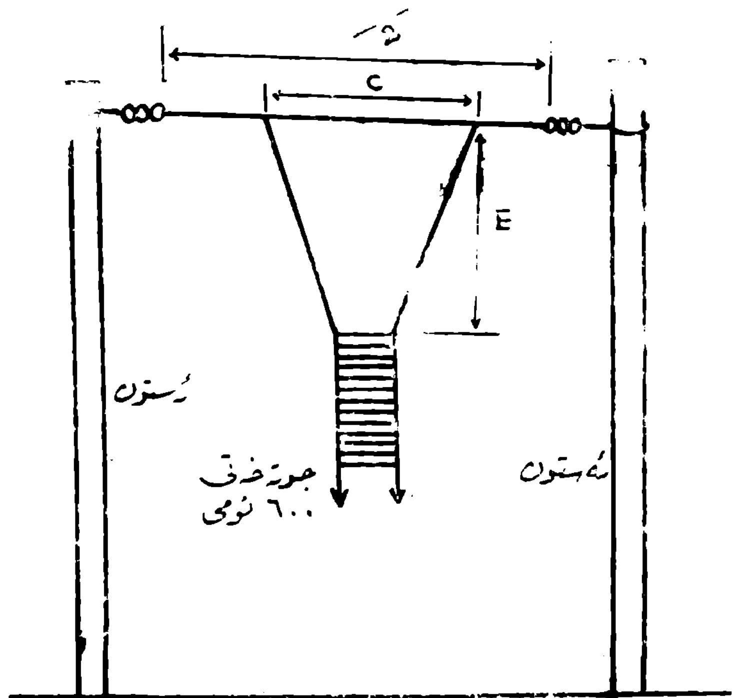
ئەنتێنای دیلتا یەکێترە لەئەنتێنای نیوشەپۆلی، ئەم ئەنتێنایە نیوشەپۆل درێژەو لەســەر ئـەم تەلی نیوشەپۆل درێـژە لـەمـەودای دیـاری کـراو بەپـێ ی پێوانەی نایبەتی تەلی تربەوینەی دیلتا، پێیەوە پەیوەست دەکرێن ، بەرهەڵستی ئەم ئەنتێنایە (٦٠٠) ئۆمە بۆیە پێویستە بەخەتی جوتە تەلی (٦٠٠) ئۆمی پەیوەست بکرێ بەدەزگاو ، وەبۆناردن یا وەرگرتن، بڵاو بونـەوەی شـەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەدولادا بڵاودەبێتەوە، لیرەدا پێویستە ئەندازەکان زۆربەوردی وەربگیرێن پێوانەو لێکدانەوە بۆتەلەکانی ئەنتێناو پیوەی پەیوەست کراوئەمەیە:-

$$L\text{-}m = \frac{142.5}{F(MHz)} = \frac{\text{١٤٢،٥}}{\text{فرکانس میگاهرتز}}$$ = درێژی تەلی ئەنتێنـایە بەمەتر = L

$$C(m) = \frac{36}{F(MHz)} = \frac{\text{٣٦}}{\text{فرکانس (میگاهرتز)}}$$ = مەودای نیوان دوتەل بەمەتر = C

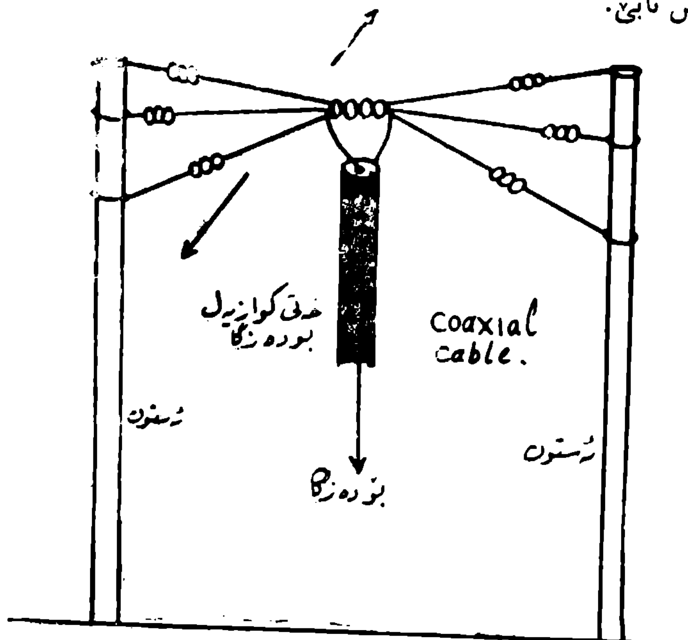
$$E\text{-}m = \frac{45}{F\text{-}MHz} = \frac{\text{٤٥}}{\text{رکانس (میگاهرتز)}}$$ = مەودای جیگەی پەیوەستی خەتوئەنتێنا = E

نمونە ـ ٢٢ ـ ئەم ئەنتێنایە پیشان دەدا .



نمونە ٢٢ ئەنتێنای دیلتا DELTA MATCHED ANTENNA

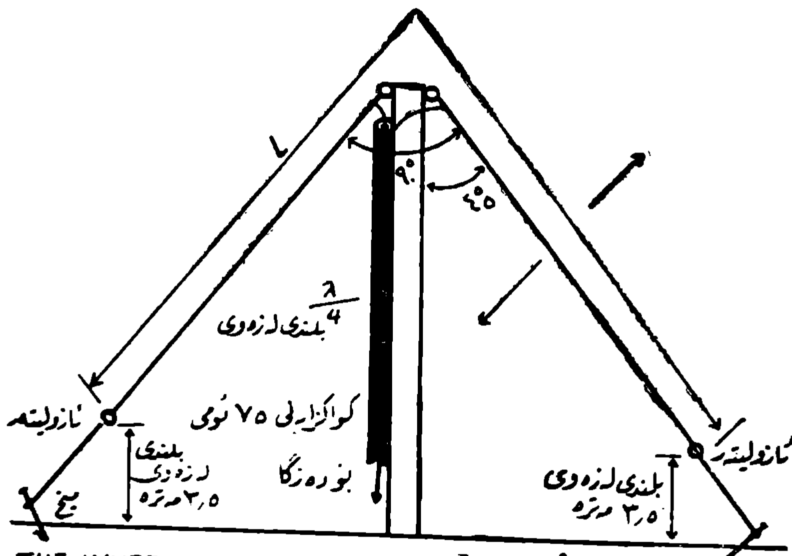
ئەم ئەنتینایەش ، یەکێکە لەئەنتێناکانی نیوشەپۆلی ، بۆچەند فرکانسی جوراوجۆر بەکار دەبرێ بەلام چاکترواییە فرکانسەکان وەها بەرامبەر یەك بکەون کەدو ئەوەندەبێ یەنیوئەوەندەبێ ودك شەپۆلی(٣،٥) میگاهرتز و(٧) میگاهرتز (١٤) میگاهرتز (٢٨) میگاهرتزو بەم جۆرە دروست کردنی ئەم ئەنتینایە دەبێ بەپێی فرکانس تەلی نیوشەپۆل دربڕبرینو لەناوەراستدابکرێن بەدو کەرت سەری هەرلایە لەکۆمەڵە تەلەکان ارل بکرێنو بەیەکترەوە بلکێندرێنو بەدولای نەگەیێنەریك قایم بکرێنو لاکانی تر هەرتەلەکە رۆشەپۆلێك تەرخان کراوە بەئازولیتەریك قایم بکرێ ئەوجا هەمو لەنیوان دو ئەستون یتر هەڵبواسرین ودك لەنمونە (٢٣) دێتە بەرچاو بەرهەڵسی تێ چوی ئەم ئەنتنایە(٧٥)ئۆمەو بەخەتی کواکزایەلی(٧٥)ئۆمی پەیوەست دەکرێ بەدەزگاوە بۆناردن یاوەر گرتن ، بلاو بونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەدولادایە ، بەزۆری ئەم ئەنتێنایە لەبێ تەلو ئیزگەی کونترول (ئیزگەی بێ‌تەلی سەرەکی) بەکار دەبرێ کەلەگەڵ چەندجیگە بەفرکانس چیاواز پەیوەندی هەیە. نمونە (٢٣) جورێك لەم ئەنتێنـایە پیشـان دەدا ، پێویستە ئەو ئەنتێنایانەی کەبەدولا یایەك لا شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بلاودەکەنەوە یاوەر دەگرن روی‌بلاوبونەوە وەرگرتنیان لەشوێنەبێ کەبۆی دەنیردرێ یالێی وەردەگیرێ ، چونکە ئەگەر وانەبێ وەرگرتنو ناردن باش نابێ.



MULTIBAND ANTENNA نمونە ٢٣ ئەنتینای فرە فرکانس

ئەنتینـــای ڤی لاتینی سەرەو خوار   Inverted V Antnna

ئەنتینای بەوینەی «V» لاتینی بەئاسایی تەلەکەی لەچەندشەپۆل درێژی پێك دێ،بەلام لێرەدانیوشەپۆل درێژە،لەناوەراستدا کراوەبەدوبەشی وەك یەك،وەکو لەئەنتینای نیوشەپۆلی داپۆل،بەلام لەجیاتی ئەوەی لەنیوان دوئەستونداهەـ ڵبواسرێ بەیەك ئەستون لەناوەراستەوە لەگەڵ خەتی گوازەرەهەڵدەواسرێ،هەردو سەرەکانی تری بەلای زەویداشۆڕدەکرینەوە بەجۆرێك کەلەلای سەرەوە تەلی هەرلایە لەگەڵ ئەستون گۆشەی(٤٥)پلەوەربگرێ وبەرامبەریەکتری(٩٠) پلە دروستبکا،ئەوسەرە شۆڕبوەی لای زەوی نابێ مەودای لەگەڵ زەوی کەمتر بێ لە(٣)مەتر بەرهەڵستی تیچوی ئەم ئەنتینایە(٥٠)ئۆمە بۆیەبەخەتی کواکزا یەلی (٥٠) ئۆمی پەیوەست دەکرێ بەدەزگاوە ، بلاو بونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك لەدولا بەهێزە وەك لە نمونە (٢٤) داپیشاندراوە .



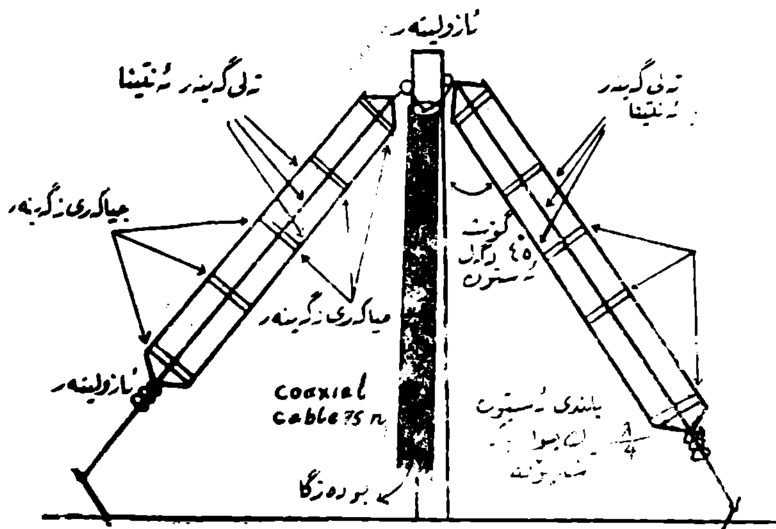
نمونە ٢٤ ئەنتینای ڤی سەرەوخوار

پیوانە بۆ ئەندازەگرتنی تەلی ئەنتینا بۆهەردولاوە نیوشەپۆلی بەم پیوانەیە دەکرێ

$$\frac{149,5}{F\ (MHZ)} \qquad \frac{١٤٩,٥}{\text{فرکانس بەمیگاهرتز}}$$

بەرزی ئەم ئەنتینایە لەسەر زەوی نزیکەی چواریەکەشەپۆلە بۆشەپۆلەکانی (٤٠-٨٠)مەتردرێژ زۆر بەکارە ، بۆشەپۆلی ناوەراستیش(MW) دەستدەدا بەلام لەستونی

ئەگەر پێویستە نزیکەی (٤٥) مەتر بەرزبێ بۆئەوەی سەری سەرەوەی لەگەڵ ئەستون (٤٥) پلە دروست بکاو سەری لای خواری لە(٣) مەتر نزیکتر نەبێ لەزەوی ، بۆیە بۆشەپۆلی ناوەراست کێشەی زۆرە ، بەلام بۆشەپۆلی کورتی (٨٠) مەتر واتە (٣٫٧٥) میگاهرتز تەنها (١٨)مەتر بەرزی پێویستەو بۆ شەپۆلی(٤٠)مەتردرێژ واتە (٧)میگاهرتزبەرزی (١٠)مەترلەزەوی بەسە،لەم ئەنتینایەش ئەگەر تەلی ئەنتینا بکرێ بەسێ تەڵ زیاتر بلاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك باشترەوەك لەپێشەوەباسکراوەسەرەکانیان پێکەوەپەیوەست ولول دەکرێن‌و لەسەر بەولاوە لێك جیا دەکرێنەوە بەهۆی مەتریالیکی نەگەیێنەری سوك بۆئەوەی لەیەك ئاستدابمێنێ‌و بەریەك نەکەون‌و لێك نەهالێن بلاوبونەوەی شەپۆلەكە لەیەك‌تەلی وایە ، واتەبەدو لادا بەهێز بلاو دەبێتەوە یاوەر دەگیرێن‌و لەلاکانی‌تر کزە ، بەخەتی کواکزیالی (٥٠-٥٣) ئۆمی بەدەزگاوە پەیوەست دەکرێ ، دیارەئەگەر بەهۆێ جۆر کەربێ وەرگرتن‌و بلاوکردنەوە باشتر دەبێ چونکە چاکترین باری‌جوربون بەدەست دەخرێ.



نمونە ٥) ئەنتینای ڤی سەرەوخوار بە سێ تەل

THE INVERTED V ANTENN THREE WIRE

هۆی باشتر بونی ئەنتینا ئەگەر تەلەکانی زیاد کراو زۆربن ئەمەیە : کە ئەنتیناش وەك خەت رەفتار دەکا ،تەلی ئەنتینا وەك پیچراوە رەفتاردەکا بەرامبەر بەتەوژمی بگۆرو لەدەورو بەری خۆی مەودایێکی ماگنیتی پەیدا دەکاو لەلایێکی‌تر تەلی ئەنتینا لەگەڵ یەکتری ئەگەر داپۆل بێ‌و لەگەڵ زەوی کاپاسیتی دروست دەکەن کۆندیسەریش دەوری پربون‌و بەتاڵ بونی کاردیا ئەنجام دەدا بۆیە ئەو شەپۆلەی لەتەلی ئەنتینا بلاو دەبێتەوە .

پێی دەڵێن ئەلیکترو ماگنەتیك چونکە هەردو مەودا بڵاو دەبێ هەم ماگنیت وهەم کارەبا ، جاتاتەلی ئەنتینا زۆرتربێ ئیندکتانس کەمتردەبێ و بەرهەڵستی چەشنیش کەمتر دەبێ و کاپاسیتی پتر دەبێ بەم جۆرە ئەنتینا کاری خۆی باشتر ئەنجام دەدا .

بڵاو بونەوەی شەپۆل Wave Propagation

شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەخیرایی تیشك کە ۳۰۰٫۰۰۰ کیلۆ مەترەلەیەك چرکەدا بڵاودەبێ وە هەندێکی بەخەتی راست وهەندیکی تر دەچی بەرەو ژور ولەوی هەڵدەگەڕینەوە بۆزەوی جاریکی تر بەسەرزەویدا بڵاودەبیتەوە بەپێی بەرزیو نزمی فرکانس ، هەمو کارەبایێکی بگۆڕ لەو تەلەی پێیداتی دەپەری لەدەورو پشتی تەلەکە مەودایێکی ماگنەتیکی پەیدا دەکاو پڕ بونو بەتاڵ بون لەکۆندیسەری نیوان تەلو زەویدا دەبێ بەلام ئەگەر فرکانسی کارەبای بگۆڕە کەکەم بێ مەودای ماگنیتیو کوندیسەر ئەوەندە کەم دەبێ کە پشت گوێ بخرێو لەبەرچاو نەگیرێ،نیشانەی هەبونی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك لەهەمو تەلیك کەتەوژمی بگۆڕی پیدا تێ دەپەری ئەمەیە ئەگەر رادیۆ نزیك بکریتەوە لەوخەنانەی کارەبای ئەی‌سی A.C پیدا دەڕوادەبینین رادیۆ کە شەپۆلیکی تر بەغژە غژ وەردەگرێ هەرلەبەر ئەمەشە کەئەنتینای رادیۆو تەلەفزیۆن دەبێ دور بخرینەوە لەوخەتی کارەبایانە،.ئەو شەپۆلانەی بەسەر زەویدادەرون، شەپۆلی دریژە کەفرکانسی لەنیوان (۱۵۰-۵۰۰) کیلۆ هەرتزەو پێی‌دەڵێن (LM)(Long Wave) وشەپۆلی ناوەراست کەفرکانسی لەنیوان (۵۳۰-۱٦۰۰) کیلۆ هەرتزەو پێی دەڵێن Medium Wave کەبەکورتی دەنوسرێ (MW) ، بەو شەپۆلانەی بەسەر زەویدا بڵاو دەبنەوە دەگوترێ شەپۆلی‌زەمینی (Ground Wave) شەپۆلی‌زەمینیش بەدوشێوە بڵاودەبیتەوە

آ - شەپۆلی روی زەمینی Surface Wave

ب -شەپۆلی سەر زەمین Space Wave(tropospheric Wave

شەپۆلی روی زەمینی ئەو شەپۆلەیە کەلە ئەنتیناوە بەسەر رویزەمیندا لەمەو دای بیرانزەمینو آیۆنە سفیری چینیEبلاو دەبیتەوە، کەلك لەم بلاوبونەوەیە وەردەگیریٚ بۆ شەپۆلی ناودراست (Medium Wave)و شەپۆلی دریژ (Long Wave) شەپۆلی سەرزەمینی (the space wave) بەو شەپۆلە دەگوتریٚ کەراستەو راست لەئەنتیناى نیردەرەوەدەروا بۆ ئەنتینای وەرگر، یاشەپۆلیکە راست لەزەوی دەداو دەڵدەگەریتەوە بۆ ئەنتینای وەرگەر . کە ناو ئەبرین بەشەپۆلی راست (Driect Wave)و شەپۆلی هەڵگەراوەی زەمین (Ground Reflected Wave) مەودای ئەم شەپۆلە کورتە بەجۆریك کەپیویستە ئەنتینای نێنەرو ئەنتینای وەرگر ائێك دیاربن واتە نەزەوی نەهیچ پیش گریگی تر نەکەویتە نیوانیان ، زەمین چونکەخرەئەنتیناکان هەر چەندی بلندبن لەمەودایێك وایلیدیٚ کەزەمین دەکەویتەنیوانیانبۆیەئەوپەری مەودا کەتائیستا ئەزموراوە (٢٤٠) کیلۆمەتره بۆ ئیزگەی بەهیزو ئەنتینابەرز هەرلەبەر ئەمەیە بۆ گەیاندنی شەپۆلی زۆر کورتوسەروی کورت بۆمەودای دور شەپۆلی مایکروویڤ (Micro Wave) بەکار دەبریٚ بەجۆریك هەر مەودای تا(٥٠)کیلۆ مەتر دەزگایێکی نینەرو وەرگر دادەندریٚ هەریەکە وەرئەگری ونەنیریٚ بۆئەویتر تادەگاتە جێگەی مەبەست لەویوە وەر دەگیردریتەوە سەر شەپۆلی ئەساسی خۆیو بەئیزگەی تەلەفزیۆن جاریکی تر بلاو دەکریتەوە ئەم مایکرۆویڤە بۆ تەلەفۆنیش بەکار دەبریٚ . دەشکریٚ کەلك لەشەپۆلەئاسمانییەکانوەربگیریٚبەهۆیدەزگای تایبەتی بگەریندریتەوە زەوی وبۆمەودای زۆر دوریش وەك دەزگای تەلستاری کەئەمرۆ دەناسریٚ بەمانگە دەست کردی ئاسمانی .

وەك شەپۆلی زەمینی هەیە شەپۆلیئاسمانیش هەیە کەریگەی خۆی دەگریٚ بەگۆشەی تایبەتی دەروا بۆ سەرەوە ، لەئاسماندا لەمەودایێك بەر هەورێکی گازی کەرەفتاری کارەبای هەیە دەکەویٚو لەویدا دەگەریتەوە

بۆ زەوی بەعەمان گۆشەی لەزەوی بلاو بوەتەوە ، بەو گازەکە خاسیەتی کارەبایی هەیە دەگوترێ آیۆنە سفیر (Ionospher) ئەم آیۆنە سیفردش تیشکی رۆژو گەرمایی کاری تێ دەکا بەرۆژو بەگەرمی رۆژ پتر لەزدوی نزیك دەبێتەوەوبە فینکی لەزەی بەرز دەبیتەوە وپێك دێ لە(۳) چین ، چینی Eو F1وF2 چینی E بەرزی لەزەوی‌لەنیوان (۵۰- ۹۰) کیلۆ مەترەو چینی (F1) مەودای لەگەڵ زەوی لەنیوان(۱۱۰-۲۲۰) کیلۆ مەترە وچینی F2 مەودای لەگە زەمین لەنیوان (۲۵۰- ۳۵۰) کیلۆ مەترە ئەم‌چینە گازانەوەکو گوتمان بەتیشکی رۆژو گەرمی نزیك‌دەبنەوە لەزەی‌بۆیە شەپۆلی‌ناوەراست بەرۆژ مەودای کەمترە لەشەو وبەزستان باشترە لەهاوین هەروەها بەرامبەر بەشەپۆلی کورت کەلەوچینانە هەڵدەگەریتەوە مەودایان‌بەشەوو لەزستان‌داپتر دەبێ . لەچینی(E) شەپۆلەکانی نیوان (۱،۸-۷)میگاهرتز هەڵدەگەریتەوە بۆ زەوی فرکانسی بەرزتر ئەم چینە دەبرێو لەچینی F1 هەڵدەگەریتەوە ئەو فرکانسەش لەنیوان (۷-۱٤) میگاهرتزە وفرکانسی بەرزتر ئەم چینەش دەپەرینی‌و دەگاتە F2 ولەویدا هەڵدەگەریتەوە بۆزەوی‌ئەوفرکانسەش نیوان (۱٤-۲۸)میگاهرتزە فرکانسی بەرزتر ئیدی‌هەڵناگەرینەوە وئەم چینەش‌دەبرێ وبەرەو ژور دەروا مەگەر بەدەزگای‌تایبەتی بگەریندرێتەوەزەوی‌وەکو مانگی دەست کرد و تەلستار وەکو باسمان کرددەنا هیچ شتێك نیە بیگەرینێتەوە زەوی جالەبەر ئەوەی رۆژوشەو وگژ، کاردەکەنەسەر چینەکانی گازی آیۆنە سیفر بۆیە شەپۆلی رادیۆ بەو پێیە هەڵدبژێر درێ .

ئەو شەپۆلانەی هەڵدەگەرینەوە زەوی بەوو گۆشەیە دەگەرینەوەخواری کەپی بلاو کراونەتەوە بۆنمونە ئەگەر بەگۆشەی(۳۰)پلەبلاو کرابیتەوەو شەپۆلیش ۷-میگاهرتزبێ کەلەچینیE هەڵدەگەریتەومەودای لەزەوی(۵۰-۹۰) کیلۆمەترە

واتە لەمەودای نزیکەی (٣٥٠) کیلۆمەتر بەرزەوی دەکەوێتەوەو دەتواندرێ کەلکی لێ وەربگیرێ ئەمە شەپۆلی ئاسمانی (Sky Wave) بەلام شەپۆلە زەمینی یەکە ئەوپەری کەکەلکی لێ وەربگیرێ هەرچەندە ئیزگە بەهێز بێ لەنیوان (٨٠-٦٥٠) کیلۆ مەترە پاش دوری (٨٠-تا ٣٥٠) دەگوترێ ناوچەی مردو چونکە نەشەپۆلی زەمینی دەگاتێو نەشەپۆلی ئاسمانی گەراوەتەوە زەوی ، بۆیەلەم ناوە هیچنابیسترێ بازۆرجاردەبیندرێ کەبەرۆژ لەشەپۆلی کورت دەنگە ئیزگە وەردەگیرێ بەلام شەو داهات لەدەمان شوێن یاوەر ناگیرێ بازۆر کزە ئەمە هۆیەکەی ئەوەیە کەچینی لێی هەلدەگەرێتەوە کەبەرز بودتەوەو مەودای گەیشتنەوەی زەمینی دورتر بود ئەگەر گۆشەی بلاو بونەوەی (٥٠) پلەبێ لەدەمان شەپۆل ٧ میگاهرتزمەودای گەوتنەوەی زەوی دەگاتە (٦٥٠) کیلۆ مەتر ،بەکورتی مەودای کەوتنە زەوی لەچینی Eدەگاتە (٢٠٠٠) کیلۆمەتر ولەچینی FIوF2 دەگاتە (٣٢٠٠) کیلۆ مەتر جاری واهەیە کەئیزگە زۆر بەهێزبێ شەپۆلی کەدەکەوێتە زەوی جاریکی تر لەزەویش هەلدەگەرێتەوە بۆ آسمان بەهەمان گۆشەوله ئاسمانیشەوەجاریکی تر دەگەرێتەوە زەوی ، بەم جۆرە شەپۆلە دەگوترێ دو بازDouble Hop گۆشەی شەپۆل Wave angle یاگۆشەی بلاو بونەوەangle of raiation ئەمەیە کەشەپۆل پەیدای دەکا لەگەلێ زەوی .

ئەوجار شەپۆلی زەمینێ دەزاندرێ مەودای چەند دەروا ئەگەرهێزی درچو زانرا بەکیلۆوات ، دەزاندرێ چەند هیزی پالنەر دەگاتە ئەنتێنای وەرگر ئەمەش پیوانە دەکری بەمیللی ڤۆلت ئەمپر (mv/A — MA) ئەمەش لیکدانەوەکەیە

$$Eo=300\sqrt{\frac{P}{R}}$$

Eo= مەودای هیزی پالنەر بەمیلی ڤۆلت ئەمپیر mv/A (MA) Field Stingth in

P =هیزی بلاوبو بەکیلۆوات Radiated Power in kilo watts

R =مەودا لەنیوان ئیزگەو وەرگر بەکیلۆمەتر distnce in km (distance)

بۆ نمونه ئیزگەیەك هیزی درچو و بلاو بودوەی (٩) کیلۆ واتـه لەمەودای (١)کیلۆ مەتر چەند میلی فۆڵت / مەتر حەساسیەتە دەلین

$$E_o = 300\sqrt{\frac{P}{R}} \text{ دەکاتە } 300\sqrt{\frac{9}{1}} = \frac{3\times 300}{1} = 900$$

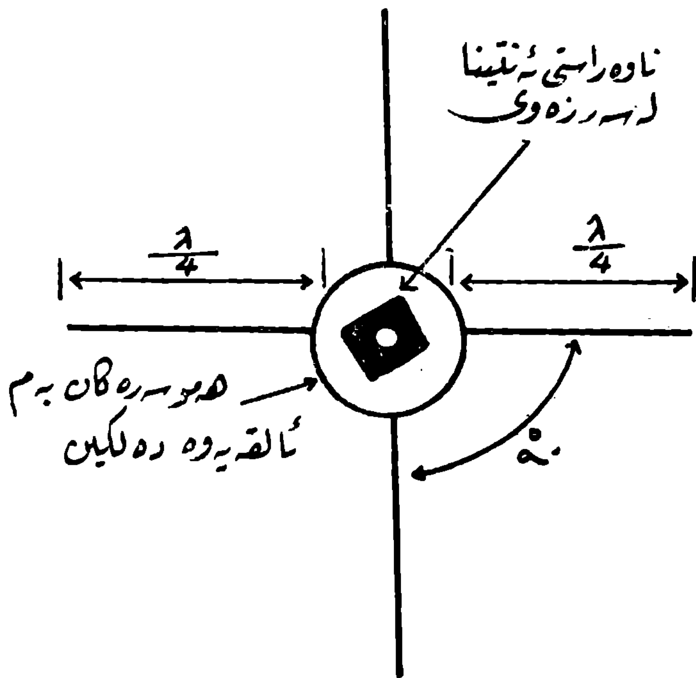
میلی فۆڵت/ ئەمپر

ئەنتێنـــای چوار یەکەشەپۆل The Quarter Wave Antenna

ئەنتێنای چوار یەکەشەپۆلی جوری زۆرن، زەوی لەرۆی بلاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك زور بەکارو گرنگەبۆیەپیویستە ئەوزەوی یەی ئەنتینای چوار یەکەشه پۆلی لەسەر دەڵدەد ێ ـ دادەمەز ێ گەیاندەنی (Conductivity) کار بای رۆز باش بێ ، زەوییەك بەردەلانی ووشك بێ زۆر خرایە بۆ بلاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکتر وماگنەتیك ، بـۆیـه لەهـەلو مـەرجێکـی وادا پیویستە لەژێر ئەنتیناوە بەچوارلادا یاپتر بەدرێژایی چوار یەکە شەپۆل تەلیکی گەیێنەری باش رایەل بکرێ لەسەر زەوی، یاژێر خاك بخرێ، جیاوازی نیە ، ئەوەندە هەیە گۆشەێ تەلەکان لەگەڵ یەکتری دوریان لەیـەك تـری بەیـەك ئەندازەبن وتاتەلی گەیێنەر پتر رایەل بکرێ باشترە ئەگەر بەئەندازەی پلەی بـازنـه کـه (٣٦٠) پلەیە تەل رایەل بـکرێ باشترین بارە بەلام ئەگەر لەتوانادا نەبو ، بەلای کەم چوار تەل رایەل بکرێن بەدرێژایی چوار یەکە شـەپـۆلو گۆشەیان لەگەڵ یەکتری (٩٠) پلەبێ وەك لەنمونە(٢٦)دا پیش چاودەکەوێ بەرهەڵستی تێچوی ئەنتێنای چوار یەکە شەپۆلی(٥٠-٥٣)ئۆمە بۆیە بەخەتی کواکزایەلی (٥٠-٥٣)ئۆم بەدەزگاوە پەیوەست دەکرێ .

لیستەییك بەچاکیو خرابی شوێن

	پلەی باشی
ئاوی دەریا	٨١
ئاوی شیرین	٨٠
زەوی ـ خاك	٢٠
گردۆلکە	١٣
زەوی بەردەلانی	١٠
نارشاران =	●



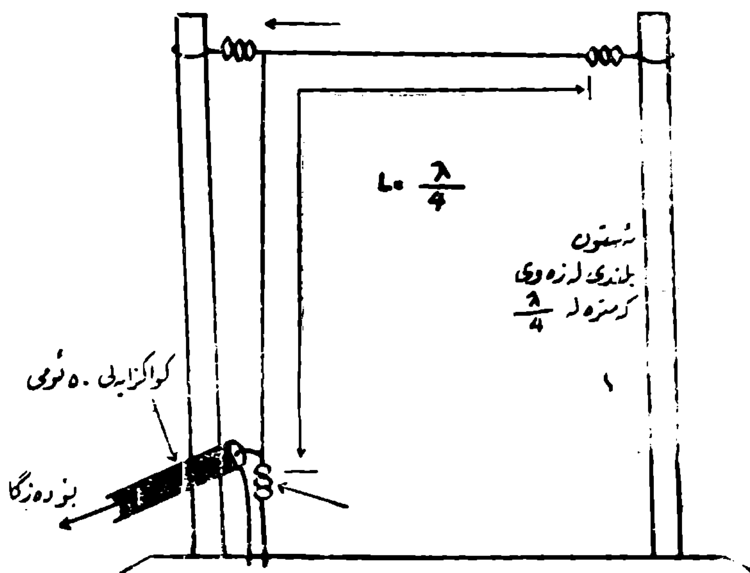
نمونە ٢٦ تەلەکانی سەر زەوی بۆ ئەنتینا

ئەنتینـــای ئێلی (L) سەرەو خوار Inverted L Antenna

یەك لەئەنتینای چواریەکە شەپۆلی ، ئەنتینای پیتی لاتینی (L) سەرەو خوارە بەرهەلستی ئەم ئەنتینایە(٥٠)ئۆمەو بەخەتی کواکزایەلی (٥٠-٥٢) ئۆم پەیوەست دەکرێ بەدەزگاوەیایەکسەر بەبێ خەت ئەگەر شوێنەکە مناسب بو یا بەهۆی خەتو جۆرکەر (Coupler) دەبێ زۆرەکەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەلای ئەولایەدا بلاو دەبیتەوە ، کەتەلی هاتوە خواری دەزگای لیوەهاتوە ، وەك لەنمونە (٢٧) دانیشان دراوە، دریژی تەلی ئەنتینا لەم جورە ئەنتینایە بەپێی ئەم لیکدانەوە دیاری دەکرێ .

$$\text{دریژی تەلی ئەنتینا} = \frac{٧١٫٢٥}{\text{فرکانس بەمیگاهرتز}}$$

وبەرزی ئەنتینا لەسەر زەوی پێویستە کەمێك کەمتر بێ لەچواریەکە شەپۆلو نزمترین بەرزی کەریگە بدرێ هەشتێکە شەپۆلە ، بۆباشتر کردنی بلاو بونەوە تەلەکانی سەرەوە دەکرێ بەسێ تەلو پتر بەلام بەیەك ئەندازەو سەری تەلەکان پێکەوە لول دەکرێنو بەیەکتری دەلکێندرێ ، لەسەر بەولاوە بەجیاکەرێکی نەگەیێنەر لیك دور دەخرینەوە بەئەندازەی (٣٠-٥٠) سم ودلەمەودای هەر(١-١٫٥) مەتر. بۆئەوەی لێك نەهالێنو لەیەك ئاستدا بمینێن وهەژانو لەرین کاریان نەکاتە سەر . نمونە (٢٧) ئەنتینای ئێلی سەرەو خوار پیشاندەدا .

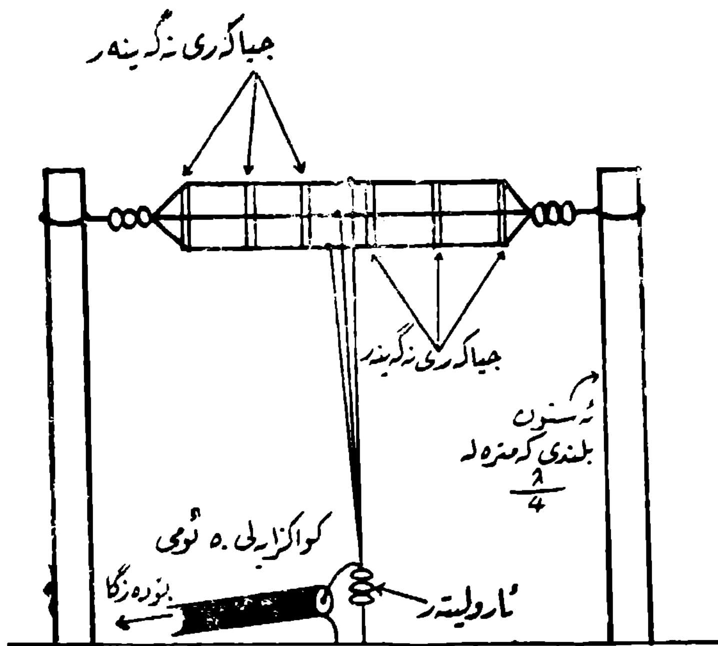


نمونە ٢٧ ئەنتێنای ئێلی سەرەوخوار INVERTED L ANTENNA

ئەنتێنـــای تی لاتینی (T)   T Antenna

ئەنتێنای تی لاتینی جۆرێکی تره لەئەنتینای چواریەکە شەپۆلیو باشتـره لەئەنتێنای ئێلی سەرەو خـوار ، ئـەم ئەنتینایە ، بەردەڵـتـی تێچـونـی وەك ئەنتێنای ئێلی سەرەو خوار (٥٠) ئۆمە ، بەرزی ئەنتێنا لەزەوی کەمترەلـە چوار یەکە شەپۆلودرێژی تەلی ئەنتێنالەنوختەی‌لای هەرەخوارو تانوختەی هەرەسەرەوە بەرهەرلایە چواریەکە شەپۆلە، بەیەك تەلو پتر دروستدەکرێ وەك ئەنتێنای ئێلی سەرەوخوار ،شەپۆلی ئەلیکترۆماگنەتیك بەهەمو لایێکدا بڵاو دەبێتەوە، کەمترین بەرزی ئەم ئەنتێنایە هەشتێکە شەپۆلە ،ئەندازەگرتنی ئەم ئەنتینایە بەهەمان پیوانە دەکرێ کەبۆ ئەنتێنای ئێلی سەرەو خوار بەکار هێنراوە کە $\frac{٧١ ، ٢٥}{\text{فرکانس میگاهرتز}}$ نمونە(٢٩) و (٣٠) ئەم ئەنتینـایـە بەهەردو شێوە پیشاندەدا .

نمونـە (٢٩) دەکەوێتە لاپەڕە ( )



نمونە ٣٠ ئەنتینای تی سێ وایەری

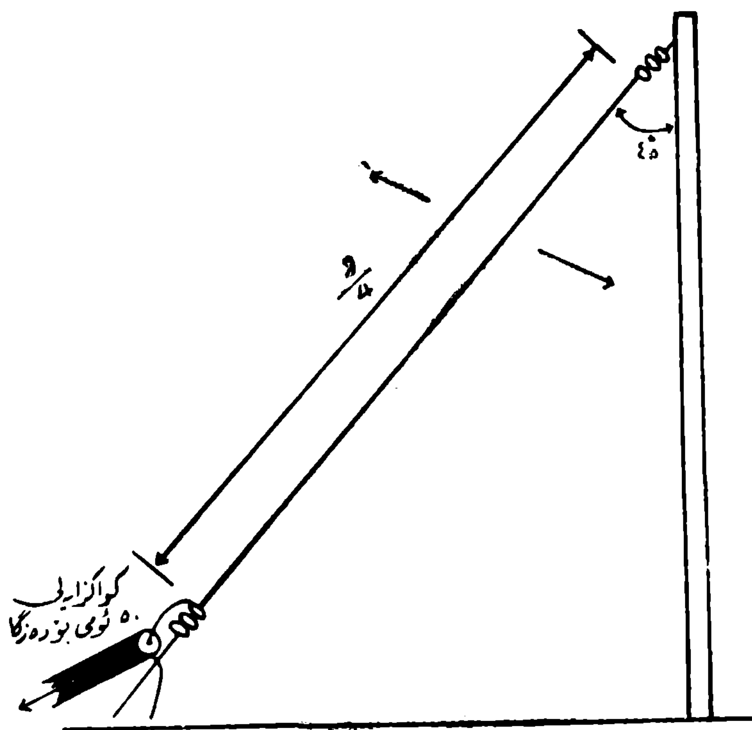
THREE WIRE T ANTENNA

ئەنتینــای یەك وایەری لار Geneigte Eindraht Antenne

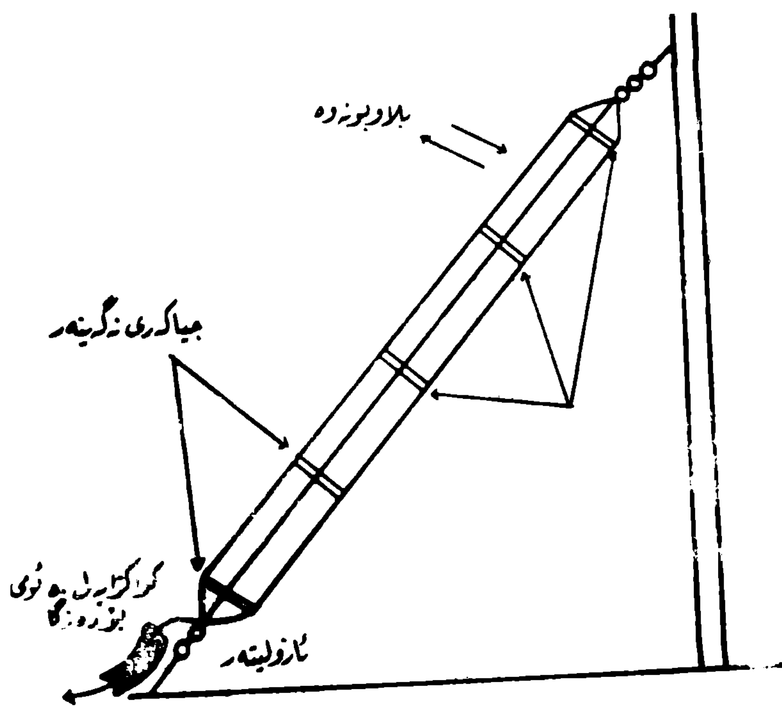
ئەم ئەنتێنایەش وەك هەردو ئەنتێنای ئێلی سەرەوخوار وتی چوار بەکەشەپۆلە، لەرەفتاردا وەك ئەوان وایەو بەرهەڵستی تێچونی (٥٠) ئۆمە بەیەك تەل و سێ تەل وپتردە کرێ نمونە(٣١-٣٢)ئەم ئەنتێنایە پیشاندەدەن بلاّو بونەوەی شەپۆل بەدولادایە وەك لەسەر نمونە نیشان کراوە پێوانەی درێژی تەلی ئەنتینابەهەمان

پیوانەی پیشو دەکرێ کەدرێژی بەمەتر $=\frac{٧١٫٢٥}{\text{فرکانس بەمیگاهرتز}}$ ،پێویستە

تەلی ئەنتێنا لەگەڵ ئەستونی هەڵگر گۆشەی (٤٥) پلە دروست بکا چاکی ئـەم ئەنتینایە ئەوەیە کەیەك ئەستونی دەوی وپیویستیش نیەچوار یەکەشەپۆل بلندبێ ، لەم ئەنتێنایەش وەك ئەنتیناکانی چوار یەکە شەپۆلی زەوی زور بەکارە بۆیە پێویستە زەوی تەنرابی بەقولی چوار یەکەشەپۆل درێژ بەهەمو لایێکدا دیـان ئەم ئەنتێنایە بەهۆی خەت کەپەیوەست کرا بەدەزگا پیویستە جور کەر لەنیواندا هەبێ بۆئەوەی هیچ شەپۆلی وەستاو ، لەخەتـدا پەنگاو نەخواو هیز لەدەست نەچێ وەك ئەمهەنگاوە پێویستە بندرێ لەهەمو ئەنتینایێك ئەگەر ڕیگە هەبێ . نمونە(٣١-و٣٢) ئەم دوشێوە ئەنتینایە پیشاندەدا



نمونە ٣١ ئەنتێنای تاک وایەری لار



نمونە ٣٢ ئەنتێنای سێ وایەری لار

ئەنتێنـــای ئەستونی Vertical Antenna

ئەم ئەنتێنایە وەك ئەستون وایە ، هەندێ جاریش ئەگەر زۆر بڵندبێ وەك بۆ شەپۆلی ناوەند لەوێنەی سێ پێك (ریك+بورج) دروست دەکرێ، ئەوجار یا ھەلی ئەنتێنای پیداشور دەکریتەوە ، یاهەر خۆی کاری ئەنتینا ئەنجام دەدا لەکاتیکدا کەخۆی کاری ئەنتێنا ئەنجام بدا ، دروست دەکرێ لەئەلەمنیوم یا دادەپۆشرێ بەمیتالیکی گەیێنەری باش بڵندی ئەم ئەنتینایە، چواریەکەشەپۆل دەبێ ، بەرهەڵستی تیچونی(٥٠) ئۆمە . ئەنتینای چواریەکە شەپۆلی ئەستونی جوری زۆرن ،هەیەگە ،گە قەف، قەف دەچیتەوە ناو یەکتری وەك ئەنتینای رادیوی ئوتومبیل ورادیۆی ماڵی دەستی و بیروەر ، (ترانسیڤەر) (Transceiver) ، ،هەیە شلکو سپرینگی بەلام ئەم جورانە بەزۆری کەمترن لەچواریەکە شەپۆل ، بەلام بۆناردن پیویستە بەئەندازەی چوار یەکە شەپۆل بڵندبی ، ئەگەر نا دڵخواز بەجێ نابێ بۆوەر گرتنی باش و ناردنی رون و زولال ، هەروەها پیویستە لەژیر ئەنتینای ئەستونی ، لەسەرزەوی یەکە بەئەندازەی چوار یەکە شەپۆل تەل تەنرابێ بەدریژایی چواریەکەشەپۆل بۆ هەرلایە .

ئەنتینای ئەستونی بۆ شەپۆلی ناودراست لەسەر بنکەیکی کۆنکریتی دادەمەزرێ کەبنکە کەنزیکەی(١٫٥)مەتر لەژیر زەوی بمینێ و (٥٠- ١٠٠) سم سەر زەمین بکەوی و پانی بەرینی بنکە بەپێی پان و بەرینی سێ پێکی (بورج) دەبێ ، لەبەشی سەرەی کونکریت بورغی دادەندرێ لەگەڵ دارژان بۆبەستنی ئەنتینا لەسەری بورج بەئاسایی پارچەبەستە اوەکانی (٦-١٨)مەترە ، یەکەم جار ئەو(١٨)مەتر راستدەکریتەوەوبەراکیشانی ئەوانی تر سەردەخرین پارچەپارچە و یەك لەدوای یەك قایم دەکرین و دەبەسترین و شیوەی سەر خستنی پارچەکانی بەم جۆرەدەبێ بوری یەکی چوار انجی دینن و بەناویدا شیشێکی یەك انجی رادەخەین و لەم سەرو ئەو سەر دەبەستینەوەو لەسەری سەرەوەی بکەرەیکی پیوەدەخەین بۆسوك سوران ئەم بۆری یە لەسەروی پارچەی بەستراو دەبەسترێ ئەوجار پارچەی کەدەویسترێ سەربخرێ بەگوریسیك پەتێك ناودراستی پارچە کەمیك بلای سەرو دەبەسترێ و لەخوارەوە رادەکیشرێ تادەگاتە شوینی مەبەست لەویش دو کەس (تەکنیکار) هەندەیخەنە سەر پارچەی بەستراو بەبورغی قایمی دەکەن و پاشان بۆری دەگوازنەوە بۆسەروی بەستراو و بەم جۆرە .

تاهەمو پارچەکان سەردەخرێن و قایم دەکرێن ، ئەم بورجە لەگەڵ دروست کردن و بەستانی لەمەودای هەر(٦-١٢-١٨) مەتر بەپێی بەرزی ئەنتیناو دامەزراندنی لەسێ لاوە دەبەسترێتەوە بەپەتی ئاسن بۆئەوەی بەرگەی گۆرانی هەوا بگرێ وبوەستێ ، پەتی ئاسنیش پێویستە یەك پارچەنەبێ چونکە ئەگەر یەك پارچەبێ شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك وەردگرێ و دەیبا بۆزەوی چونکە پەتی ئاسن گەیێنەری کارەبایی یە لەبەرئەمە پەتی ئاسن پارچە پارچە دەکرێ وبەهۆی نەگەیێنەری چینی سیرامیك(Ceramic)ی بەهێزو قایم پارچەکانی لەگەڵ یەکتری قایم دەکرێنەوە ، تاپارچەکان زۆرتربێ واتەقاپارچە کورت بێ باشترە ، کورت ترین پارچەلەلای ئەسنونەوە دەبێ و پێ بەپێ درێژتر دەبێ تادەگاتە سنگی بەستەوەی زەوی ، هەرچۆنێك هەیە پارچەی پەت نابێ

پترب لە١٦ $\frac{1}{}$ شەپۆل (لامدا) .

میخەکان [سنگ] ی کەپەتەئاسنەکانی پێوە قایم دەکرێ پێویستە ئەوانیش لە کۆنکریتدا دابرژێن لەچاڵێکدا کەبەلای کەم قولای ١,٥ مەتربێ و بەرینی (٢) مەتر . بڵندی ئەنتینای ئەستونی (Vertical) دەگاتە (٣٠٠)مەتر لەشەپۆلی ناوەند نمونە (٣٣) وینەی ئەم ئەنتینایە پیشاندەدا ، بلاو بونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەهەمولایێکدا بلاو دەبیتەوە ، بەو ئەنتینایانەکە بەهەمولایێکدا شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بلاو دەکەنەوە پێیان دەگوترێ ئەنتینای هەمولا (Omnidirection) .

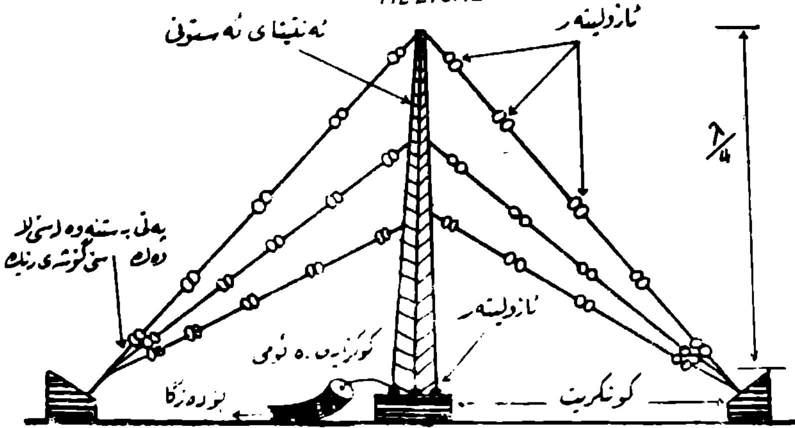
لەبەرئەوەی ئەنتینای ئەستونی بەهەمولایێکدا شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بلاو دەکاتەوە بەباشترین ئەنتینا دەناسرێ بۆشەپۆلی ناوەراست(MW) بەلام ئەوەندە هەیە مەودای هەڵدانی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك کەمە چونکە لەنیوان(١٠٠٠-١٥٠٠) کیلۆمەترە لەگەڵ ئەوەشدا لەهەموئەنتیناکانی تر پتر بەکاردەبرێ لەجیهاندا .

تیچونی ئەم ئەنتینایەش(٥٠) ئۆمەو پێویستی بەجورکەر هەیە کەلەلای ئەنتیناوە لەناو سندوقیکی تایبەتی دادەندرێ . نمونەی ئەم ئەنتینایە لەنمونە (٣٣)بەرچاو دەکەوێ .

نمونە ٥٨ ئەنتێنای پێچاوپێچ

WENDL ANTENNA

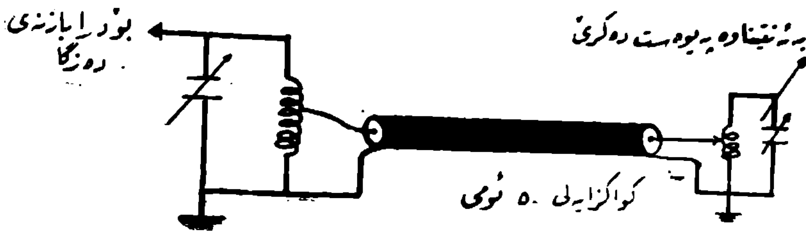
HELICAL



VERTICAL ANTENNA نمونە ٣٣ ئەنتێنای ئەستونی

ئەنتینای چواریەکەش، پۆلنیو شەپۆلیش لەئەنتینای ئەستونیپیویستیان‌ەیەبە جور کەر بۆجۆر کردنیان لەگەڵ خەت یا لەگەڵ دەزگا نمونە(٣٤) جۆر کەرێك پیشان دەدا کەلەگەڵ ئەنتینای ئەستونی چواریەکە شەپۆل بەکاردەبرێ وەك لەلاپەرەە(٢١)نەخشەی کیشراوە

بۆئەنتینای ئەستونی نیوشەپۆلی جۆر کەری کەلەنمونە (٣٥) پیش چاو خراوە بەکار دەبرێ .



COUPLER نمونە ٣٥ کۆپلەری ئەنتینای نیوشەپۆلی ئەستونی

ئەنتینای یەك شەپۆل و پتر لەیەك شەپۆل

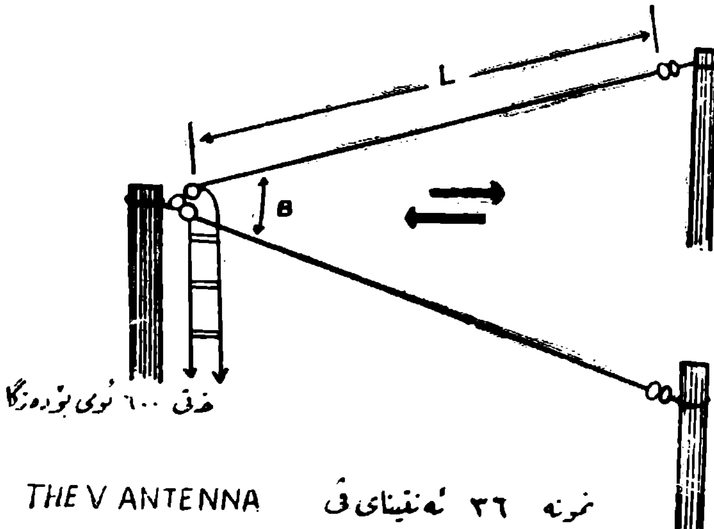
ئەنتینای هەتە درێژی تەلەکەی لەیەك شەپۆل پترە، بەزۆری ئەم جورە ئەنتینای فرە شەپۆلە ئاراستە کردن بۆلایێك یاشوێنێکی دیار بەکار دەبرێن ، هەر چەندە ئەنتینای تریش هەن کەشەپۆلی نین بۆ ئاراستە کردن بەکار دەبرێن بەلام ئەنتینای فرە شەپۆل ، گەورەکردنی (Gain) زۆرە ، چونکە جیگە زۆر دەگرێ لەفرکانسی نزمدا بۆیە بەزۆری لەفرکانسی بەرز بەکار دەبرێ

V: Antnna ئەنتینـای ڤی

ئەنتینای ڤی ئەنتینایێکە درێژی تەلەکە ـ هەرلایە پترە لەشەپۆلێکو لەسەر وینەی ڤی پیتی لاتینی یە ، بەرهەڵستی تیچوی ئەم ئەنتینایە (٦٠٠) ئۆمەو گەورە کردنی ئەم ئەنتینایە دەگۆرێ بەپێی درێژی تەلی لنگە ڤی و گۆشەی لیك دوری تەلەکان . بڵندی ئەنتینای ڤی لەسەر زەوی پترەلە نیو شەپۆل تادەگاتە بڵندی یەك شەپۆل ، گەورە کردنی ئەنتینای ڤی دەگاتە (١١) دیسبل ئەمەش لیستیکە، گۆشەی لنگەکانو درێژی هەرلاڤی یەدیار دەکالەبەرزی یەكشەپۆلدا .

B پله	L درێژی لنگە ڤی بەشەپۆل
١١٠	١ر٠
٩٠	١ر٥
٧٠	٢ر٠
٥٠	٤ر٠

نمونە (٣٦) ئەنتینایێکی لەم رەنگە دێنینە دیتن



THE V ANTENNA نمونە ٣٦ ئەنتینای ڤی

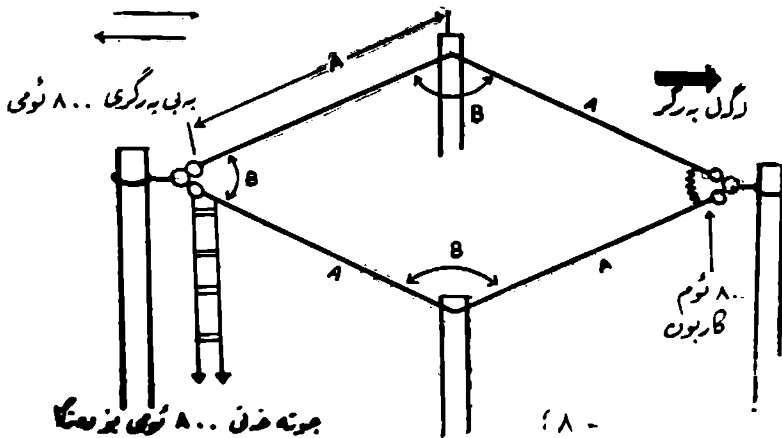
ئەم ئەنتینایەش دەتوانری لەجیاتی ئەوەی هەرلاڤی یەك تەل بێ، بکرێ بەسێ تەل (٣٠-٥٠) سەنتی مەتر نیوان تەلەکان بێ، سەرەکان لیك اول بکرێن و بلکێندرێن و لەسەر بەولاوە لیك جیابکرێنەوە بەجیاکەری نەگەیێنەری سوك مەودای هەر (١٠٠-١٥٠) سەنتی مەتر وەك لەئەنتیناکانی تردە کرا ، نمونە (٣٧) ئەنتینایێکی وەهاپیشان دەدا ، بەرهەڵستی تیچوی هەمان (٦٠٠) ئۆم دەبێ و پێویستە لەجوتە تەل (٦٠٠) ئۆم بەدەزگاوە پەیوەست بکرێ .

Rhomdic Antenna ئەنتینای رومبیك

ئەنتینای رومبیك، جۆریکی تره لەئەنتینای فرەشەپۆل، رۆرتر بۆئاراستە کردن بەکار دێ گەورە کردنی ئەم ئەنتینایە دەگاتە (١٢) دیسیبل، بەرهەڵستی تیچونی (٨٠٠) ئۆمە بۆیەپیویستەبەخەتی جوتەتەلی (٨٠٠)ئۆم بەدەزگاوە پەیوەست بکرێ ئەم ئەنتینایە پیك دێ لەدوو ڤی بەرامبەر یەك ، درێژی هەرلایە لەلنگەکانی ڤی دریژی شەپۆلیك پترە ، بلّندی لەزەوی تا٨٣/ شەپۆلە ، بلّاو بونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەزۆری لەولایەدەبێ کەبەرامبەر خەتی پەیوەستەرە ئەگەر بەرگر دانەندرێ ، ئەگەر بەرگر لەنیوان هەردولا ڤی بەرامبەر خەتی پەیوەستەر دابندرێ کەئەندازەی (٨٠٠) ئۆم دەبێ ، ئەوکاتە هەمو شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەلای بەرگردا بلّاو دەبیتەوەوەك لەسەر نمونە (٣٨)دا نیشاندراوە ، ئەمەش لیستیکە بەگۆشەی تەلەکان لەگەڵ یەکتری ودرێژی هەرلا ڤی یەو گەورە کردن ،

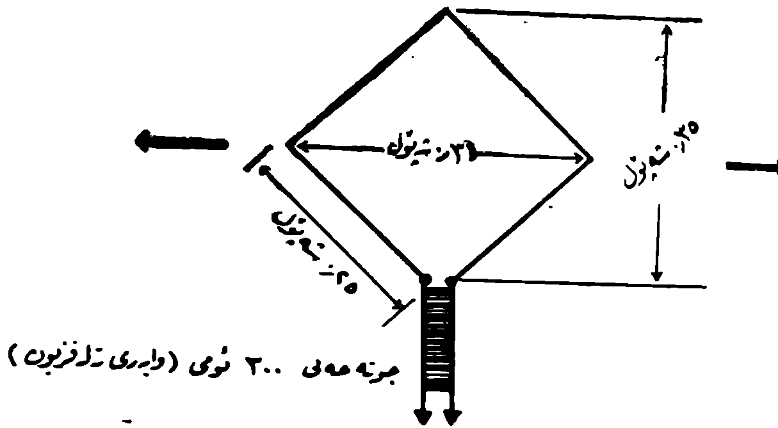
دریژی هەرلایە بەشەپۆل	گۆشەی تەل	گەورە کردن
a	B	db
١ر٥	٩٠ پلە	٦ر٨
٢ر٠	١٠٠	٨ر٠
٣ر٠	١٢٠	١٠ر٠
٤ر٥	١٣٠	١١ر٧

ئەوبەرگرەی پەیوەست دەکرێ بەدوا ڤی پیویستە (٨٠٠)ئۆم بێ وکار بونی بێ و بەرگەگرتنیشی بۆئیزگەی نیرەری هیزی دەرچوی(١٠٠)وات بەلای کەم (١٠)وات بێ و بۆوەرگرتن دەرچەندبێ دەبێ ئەم ئەنتینایە بۆفرکانسی (٤-٢٣) میگاهرتز بەکاردەبرێ ، هەروەهاش بۆشەپۆلی زۆر کورت (VHF) بەکار دەبرێ نمونە (٣٨)ئەم ئەنتینایە پیشان دەدا .



ئەنتێنـــای رامین Rahmen Antenna

ئەم ئەنتینـایە چوار گۆشەیە ، بۆهەردو شەپۆلی کورت(١٧) وزۆر کورت (V.H.F) دەست دەدا ، بەلام بۆ شەپۆلی زۆر کورت[V.H.F] گونجاو ترە لەروی جێگەو راگرتنی ئەم ئەنتینایە بەدولادا شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بلاودەکاتەوە ، بەرهەلستی تێچونی بەپێی درێژی و کورتی تەلی لاکانی یەتی ، نمونە (٣٩) شێوەی ئەم ئەنتینایە پیشاندەدا .



نمونە ٣٩ ئەنتینای رامین RAHMIN ANTENNA

ئەنتێنایانی شەپۆلی زۆر کورت V.H.FAntenne

دروست کردنی ئەنتینای شەپۆلی زۆر کورت(V.H F) وردەکاری پتری دەوێ لە دروست کردنی ئەنتینای ئاسایی ، بۆ شەپۆلی ناوەراستو کورت چونکە درێژی یەك سەنتی مەتر پتریا کەمتر لەئەندازدی تایبەتی شەپۆل کار-دەکاتە سەر وەرگرتنو ناردن ، لەکاتێکدا سەنتی مەترێكو پتریش لەشەپۆلی ناوەراستو کورتەهەر لەبەر چاو ناگیرێ ، لەبەر ئەوەی فرکانسی شەپۆلی زۆر کورت زۆر بڵندەوفرکانسی شەپۆلی ناوەراست وەك باسکراوە لەنیوان (٥٣٠-١٦٠٠) کیلۆهرتزەوشەپۆلی کورتیش لەنیوان(٨ر١-٣٠)میگاهرتزە لەکاتێکدا فرکانسی زۆر بڵندلەنیوان(٤٥-٢٣٠)میگاهرتزەو بەپێی پیوانەی خێرایی لەسەر فرکانس درێژی شەپۆلە ، دەردەکەوی درێژایی شەپۆلی ناوەراست

$$\frac{٣٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠}{٥٣٠٠٠} = ٥٦٦ \text{ مەتر}$$

خێرایی بلاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك ٣٠٠ ملیۆن مەترە لەچرکەیێکدا .

لەمەر فرکانس بەمیرتز درێژی شەپۆل دیاری دەکا ، دیسان

$\frac{٣٠٠،٠٠٠،٠٠٠}{١٦٠٠٠٠٠} = ١٨٧،٥$ مەتر درێژی کەمترین شەپۆلی ناوەراست ،

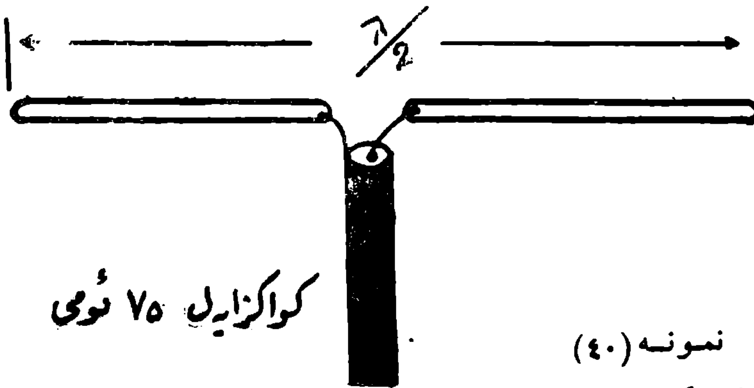
واتە درێژی شەپۆلی ناوەراست لەنیوان (٦٦٦-١٨٧،٥) مەترەو شەپۆلی کورتیش ئەوپەڕی (٣٠)میگاهرتزدەکابە $\frac{٣٠٠}{٣٠} = ١٠$ مەتردرێژی شەپۆل ، بۆ دۆزینەوەی .

درێژی هەرشەپۆلێك بەمەترخێرایی بڵاوبونەوەدی دابەش دەکرێ بەسەرفرکانس، ئەنجام درێژیشەپۆلە ، بۆدۆزینەوەی فرکانس دیسان دابەش کردنی خێرایی یە بەسەردرێژی شەپۆل بەمەتر وەك $\frac{٣٠٠،٠٠٠،٠٠٠}{١٨٧،٥} = ١٦٠٠٠٠٠$ هرتزواتە = ١٦٠٠ کیلۆهرتز = ١،٦ میگاهرتز ئەمە لەلایێك لە لایێکی‌تر لەشەپۆلی زۆرکورت پێویستە تەلی ئەنتینا زۆر ئەستوربێ یالولە بۆری بێ چونکە تەوژم لەشەپۆلی زۆر کورتدا بەناو تەلدا ناروا بەڵکو بەقەپێلکی تەلدا تێپەردەبێ ، هەرلەبەرئەمەیە ئەنتینای تەلەفزیۆن کەشەپۆلی‌زۆرکورت تەلەلولە بۆری‌دروست کراوە ، دیسان وەك لەسەرەتاوە باسمان کردوە تەل‌یابۆری ئەنتینای لێ‌دروست دەکرێ پێویستە گەیاندەنی زۆر باش بێ وەك مس-(Copper)و فافۆن (Aluminium) ئەگەرنا بەرگریکی زۆر پیشاندەداو هێزی زۆرلەدەست دەچێ ، لولە-بۆری - ئیستاپی ئۆتۆمبێل‌و لولەی‌گازی چالەبەفر(ثلاجە)دەتواندرێ کەلکی لێ‌وەربگیرێ بۆئەنتینای شەپۆلی زۆر کورت ، ئەنتینای زۆر کورتیش وەك ئەنتیناکانی ترەئەوەندەهەیە ئەندازەی درێژی‌بۆرییەکانی کەمترەو هەندیکیان شێوەیان‌جیاوازە ، ئەنتینای‌کورت لەچوار یەکە شەپۆل‌و نیوشەپۆل‌و شەپۆلی‌تەواو وپتریش دروست دەکرێ‌و هەریەکە بەرهەڵستی تیچون‌و خەتی تایبەتی بۆ دیاری دەکرێ ، لەمەوبەدوا باسی ئەم ئەنتینایە دەکەین لەروی ئەندازەو شیوەو لیکدانەوە وبەرهەڵستی تیچونیان‌و گەورە کردنیان .

خوینەری بەرێزو هۆگری ئەنتینا دەتوانێ یەکە یەکە ئەم ئەنتینایانە بتزموێ وئەنجامەکانی لێ وەدەرکەوێ .

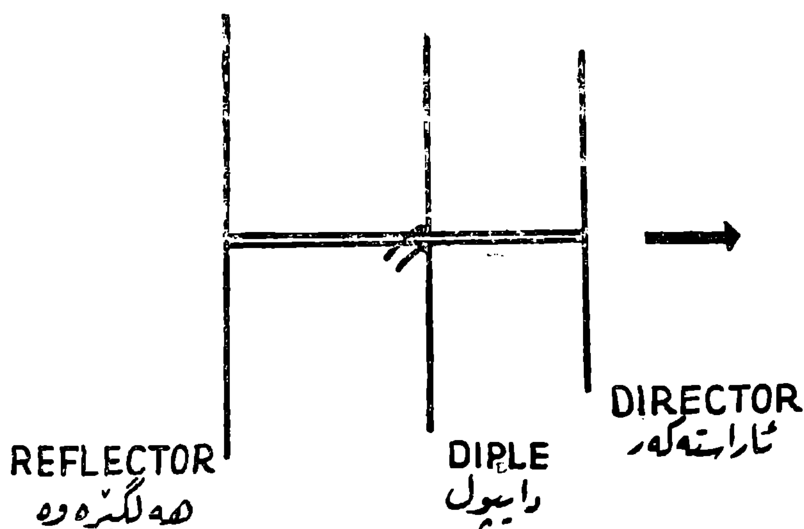
ئەنتێنـــای نیوشەپۆلی دایپۆل Half Wave dipole Antenna

ئەم ئەنتینـایە دروست دەکرێ لەلولەیێکی گەیێنەری باش کەدرێژایی نیوشەپۆل بێ و لەناوەراستدادە کرێ بەدو کەرتی وەك یەكو لەسەر نەگەیێنەرێکی دار یاسیرامیك یافایبەر قایم دەکرێو خەتی کواکزایەلی (٧٥)ئۆمی هەر ـ لایەی بەلایێکی ناوەراستی ئەنتیناقایمو پەیوەست دەکرێ ، بەرهەلستی ئەم جۆرە ئەنتینایە (٧٥)ئۆمە بۆیە پێویستە خەتی کواکزایەلی (٧٥)ئۆمی لەگەڵ بەکار ببرێ بۆپەیوەست کردنی بەدەزگاوە ، گەورکردنی سفردیسیبلەچونکە نیو شەپۆلەو بەبێ ئاراستەو هەڵگیرەوەیە ، نمونە (٤٠) ئەنتینایێکی وەها پێش چــاو دەخــا .



نمـونــە (٤٠)

وەکو گوتمان گەورەکردنی وەها ئەنتینایێك سفر دیسیبلە ، بەلام ئەگەر لولەیەکی تربەئەندازەیێکی تایبەتی لەپشت دایپۆل دابندرێ گەورە کردنی پتردەبێ،بەم لولەی پشت دایپۆلدەگوترێ هەڵگیرەوەریفلەکتۆر (Rflector) ئەگەر لولەیەکی تریش بەئەندازەیێکی تایبەتی لەپێش دایپۆل دابندرێ ، گەورەکردنی ئەنتینا هێشتا پتر دەبێ ، بەم لولەیەی پێش دایپۆل دەگوترێ ئاراستەکەر ـ دایرەکتۆر (Director) ، تا ئاراستە کەرزۆربێ ، گەورە کردنی ئەنتینا زۆر دەبێ ، درێژی هەڵگیرەوەو دوری لەدایپۆلو درێژی ئاراستەکەری یەکەمو دوری لەدایپۆلو درێژی ئاراستەکەری دوەمو پتر دوریان لەیەکتری هەموی بەپێی پیوانەی تایبەتی دەبێ کەلە جەدوەلی ژمارە (٣)دا دیاری کراوە ، دیارە ناکرێ بەبێ ئەم پیوانە هەر چۆنی رێك کەوت ئەم پارچانەدابندرێن لەدەورو پشتیدایپۆل ، نمونە (٤١) ئەنتینایێکی دایپۆل لەگەڵ هەڵگیرەوەیێكو ئاراستە کەرێك پیشاندەدا .

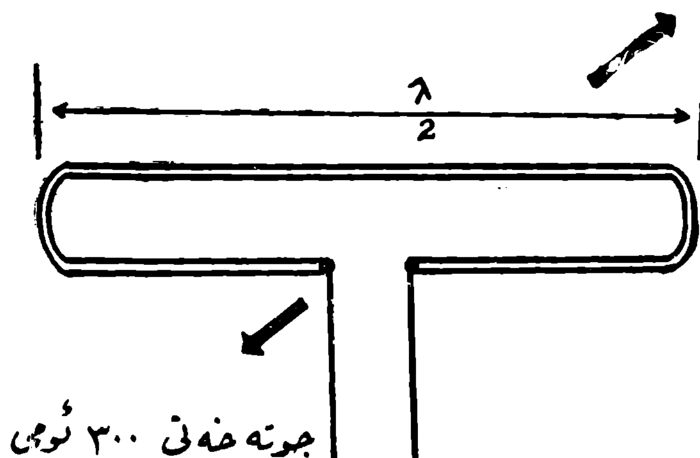


نموونە ٤١

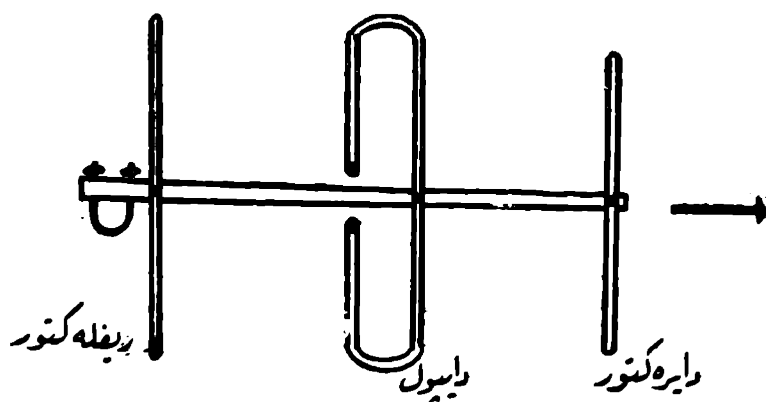
ئەنتینای دایپۆلی چەماوە Folded dipole Antenna

ئەنتینای دایپۆلی چەماوە پێك دێ لەدرێژی نزیکەی یەك شەپۆل و لە ناوەڕاستدا ئەندازەی نزیکەی نیوشەپۆل بەجێ دەهێڵدرێ و لەم لاو لەولای نیوشەپۆل بۆری یەکە دەچەمێندرێتەوە وەك گۆپالی لێ دەکرێ و هەردوسەرەکەی چەماوە لەنزیك یەکتری لەئازولێتەرێك تایم دەکرێن وخەتی(٣٠٠) ئۆمی پێوەپەیوەستدە کرێ لەگەڵ دەزگا ، بەرهەلستی تێچوی ئەم دایپۆلە(٣٠٠)ئۆمە وگەورەکردنی بەتەنها دایپۆل سفر دیسیبلە ، ئەم دایپۆلە پێی دەگوترێ هاژوار(driven)،ئەگەر لەپشت دایپۆلەکە هەڵگێرەوە دابندرێ و لەپێشی ئاراستەکەر،گەورەکردنی زۆردەبێ درێژی دایپۆل و ئەندازەی چەمانەوەکەی بەپێی پێوانەیێکی تایبەتی یە و لەجەدوەلی ژمارە (٣ ، ٤) هەموێ دیاری کراوە بەپێی بەرزو نزمی فرکانس.

نمونە(٤٢،٤٣)دایپۆلی بەتەنهاو ئەنتینای دایپۆل لەگەڵ ریفلەکتۆرو ئاراستەکەر بەرچاو دەخەن ، بەرهەلستی تێچون چونکە (٣٠٠) ئۆمە یادەبی بەخەتی (٣٠٠)ئۆمی پەیوەست بکرێ یادەبێ لەچەمانەوەی لای خوارەوە لەهەر دوولا ببرێ و لێك جیابکرێتەوە وەك دایپۆلی نمونە (٤٠) ئەوجا دەتواندرێ بەخەتی (٧٥)ئۆمی بەیوەست بکرێ چونکە ئەوکاتە بەرهەلستی دەبێتە (٧٥) ئۆم



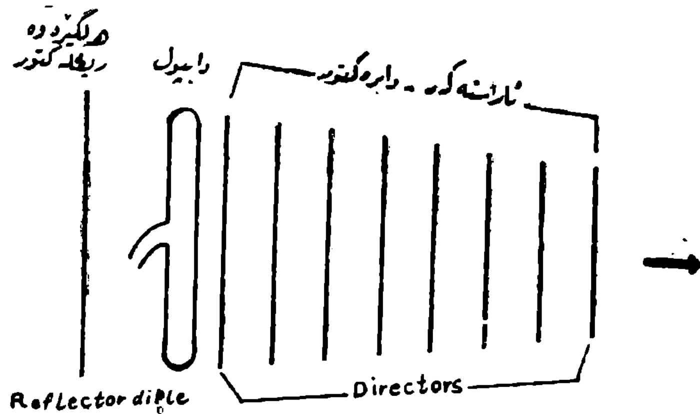
نمونە ٤٢ دایپولی چەماوە FOLDED DIPOLE



نمونە ٤٣ ئەنتێنای دایپولی چەماوە

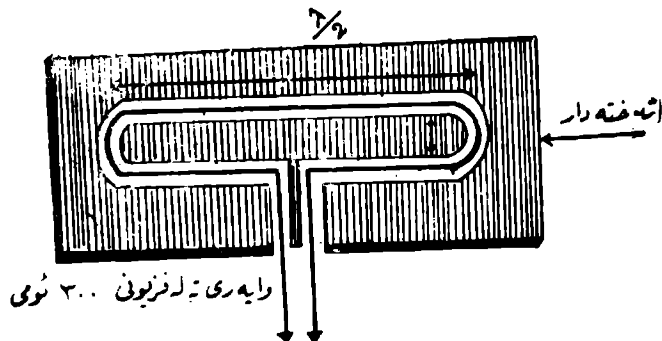
ئەنتینای دایپۆل بەتەنها سفر دیسیباه اەگەورەکردندا ، دایپۆل لەگەل ریفلە کتۆرێك گەورەکردنی (٣) دیسبیلە ، دایپۆلێك لەگەڵ هەڵگیرەوەیێك و ئاراستە کەریك گەورەکردنی تا (٥)دیسیبلە ، دایپۆلێكو چوار ئاراستەکەر ودو هەڵگیرەوە ، واتە(٧)پارچە -Element-، گەورەکردنی(٥ر٧)دیسیبلە بەم جۆرە تاپارچەی ئاراستەکەر زۆربێ گەورە کردن زۆر دەبێ

بلاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك لەدایپۆلی تەنها بەیوای دایەی لە دایپۆلی بەریفلەکتۆر ودایرەیکتۆر بەلای دایرە کتۆردابلاو دەبیتەوەوە بەتیر نیشانە کراوە لەسەر نمونە (٤٤) .



نمونە ٤٤

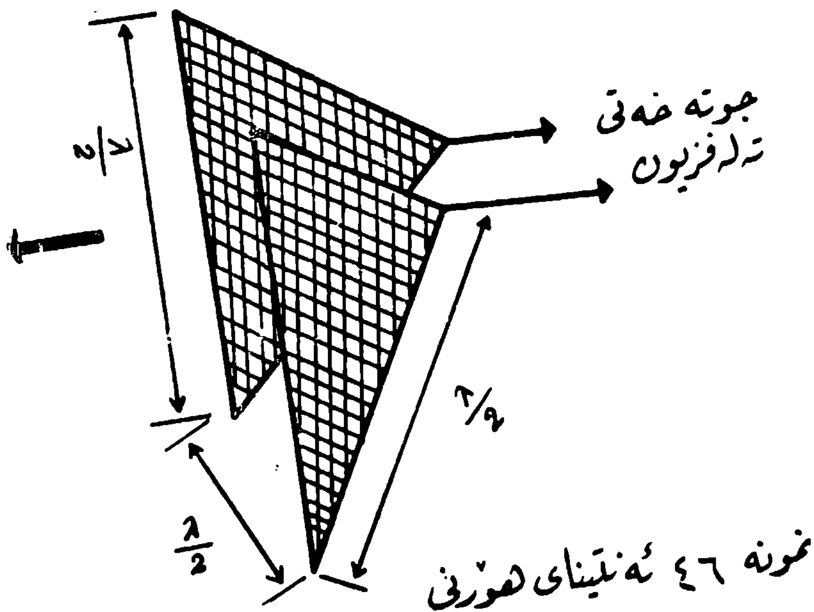
دایپۆلی چەماوە دەتواندری لەزۆر شت بەوینەی جوارو جۆردروستبکری وەك تەختە داریك کەمیك دریژتر لەنیوشەپۆلو بەپانی (١٠) سەنتیمەتر کەلینیکی تیدادروست بکری ، بەدریژایی٤٩ر.شەپۆلو ئەندازەیچەماوەی (٦)سم ، ئەم کەلینە پربکریتەوە بەکۆمەلی تەل یایەك بۆریو دوسەرەکەی بۆیەك هاتو لەخواوەپەیوەست دەکری بەوایەری جوتەتەلی تەلەفزیۆنی (٣٠٠)ئۆمیو بەدەزگاوەپەیوەستدەکری ، بەرهەلستیتیچوی(٣٠٠)ئۆممو بۆ مەودای‌نزیك بەکەلکەو بۆ مەودای دور دەست نادا ، گەورەکردنی‌سفر دیسیبلە نمونە (٤٥) وەها ئەنتینایێك پێش چاو دەخا .



نمونە ٤٥ دایپۆلی چەماوەی فرد تەل

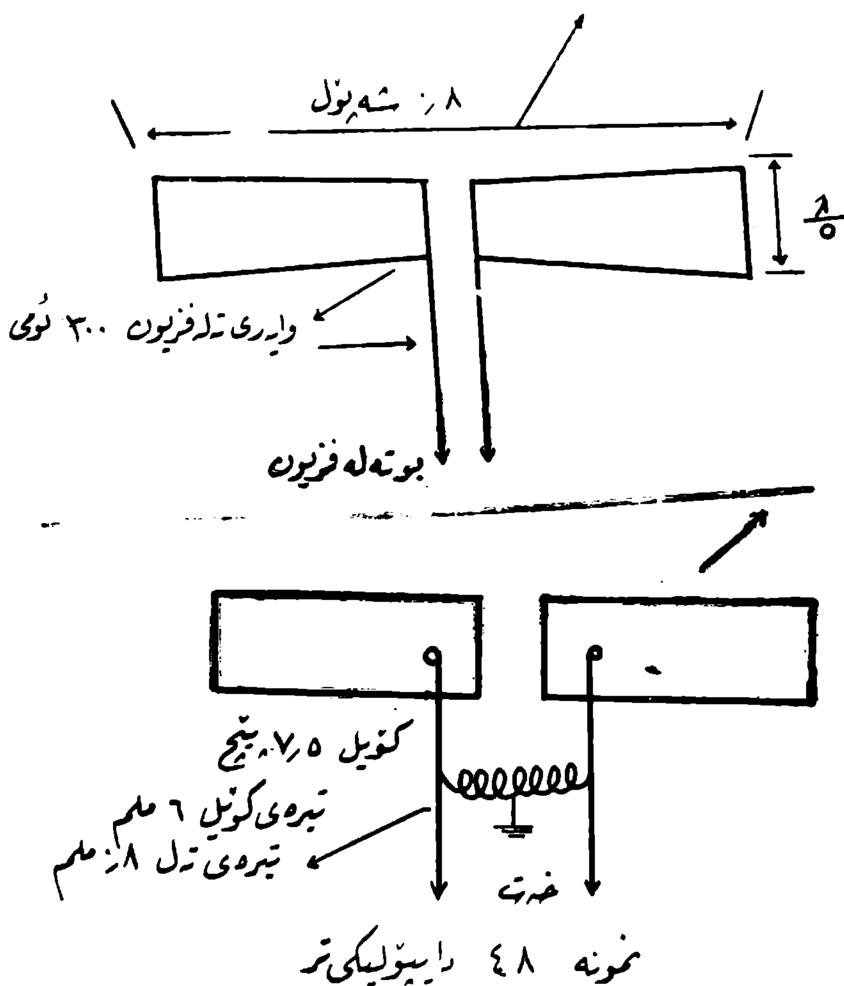
ئەنتێنــای هورنی دایپۆل

ئەم ئەنتینایە ، دایپۆلە ، بریتی‌یە لەدو پارچەگەیێنەری‌سێ‌گۆشەی وەك یەك کوا، کون‌بن وەك تۆر ، یاسادە تەختەبن ، ئەلەمنیۆم یامس ، هەرلایە نیو شەپۆل درێژبێ ، وەك‌ئەنتینای‌ڤی پشتەکەی خەتی‌پەیوەستەری‌پیوەپەیوەست دەکرێ‌وپیشەی کەی‌والادەبێ، دوریان لەیەکتری‌بەئەندازەی‌نیوشەپۆل دەبێ نمونە(٤٦) ئەم شیوە ئەنتینـایە پیشان دەدا ، گەورە کردنی‌ئەم ئەنتینایەش سفر دیسیبلەو بۆ مەودای نزیك بەکارە .

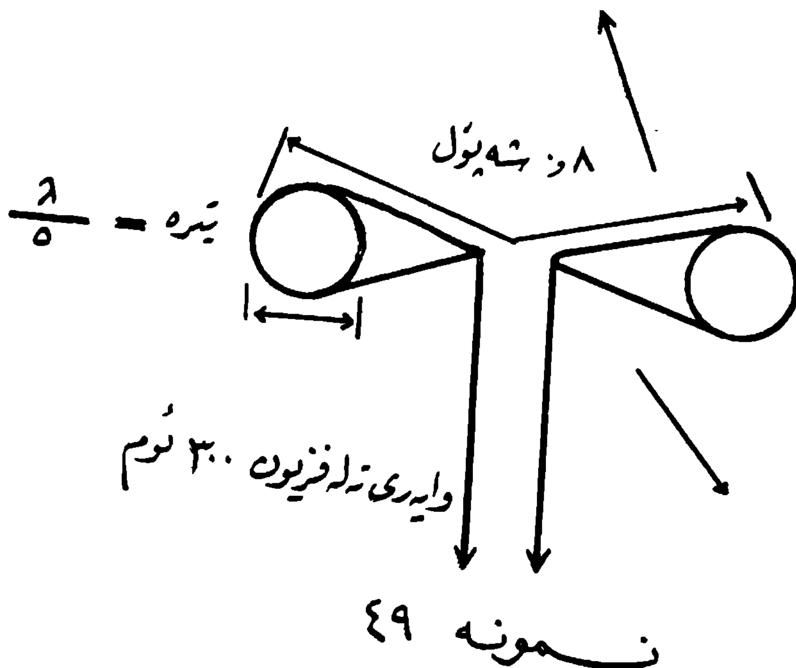


بلاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەلای روی دەبێ وەك هورن ، ئەنتینای ترهەن لەپارچە پایتی مس یافافۆن دروست دەکرین‌وەك نمونەکانی [٤٧ ، ٤٨ ، ٤٩ ، ٥٠] ئەندازەی درێژوپانیان لەسەر نمونەکانیان دیاری کراوە ، بەلام ئەمانە هەمو وەك تەنها دایپۆل کاردەکەن گەورەکردنیان‌یاسفر دیسیبلە ، یائەوپەری کەمترە لەیەك دیسیبل ، هەرچۆنیك هەیە گەورەکردنیان بەهیچ جۆر ناگاتەیەك دیسیبل کەزۆرکەمە بۆئەنتینای‌وەرگرتن لەمەدای‌دور پتر لە (٣٠) کیلۆمەتر ، هەروەها بۆناو شار .

کەئیزگەی نیرەری لی‌یە یابۆ قەراخ شاری ئیزگە تامەودای(٣٠) کیلۆمەتر دەتواندرێ هەرلەخەتی جوتەتەل (وایەری تەلەفزیۆن) جۆری پان(٣٠٠) ئۆمی دایپۆل دروست بکرێ ، ئەویش بەبرینی وایەری تەلەفزیۆن بەئەندازەی نیو شەپۆل لەپاش برین لەهەردو سەر جوتە تەلەکان لەیەکتری قایم و اسول بکرینو لە ناوەراستی تەلیکیان بکرێ بەدو هەرلایە لەبراوەکە پەیوەست بکرێ بەلاینێکی وایەری تەلەفزیۆنی پەیوەستبەدەزگا ، ئەمەش بەرهەڵستی تیچوی نزیکەی (٣٠٠) ئۆمە هەروەك دایپۆلەکانی ترە بگرە خراپتریشە وەك باسمان کرد ئەم جۆرە ئەنتینایانە بەهەرشیوەیێك هەن بۆمەودای نزیکن ، بۆمەودای دور پیویستە ئەنتینای گەورەکردنی زۆر بەکاربرێ .



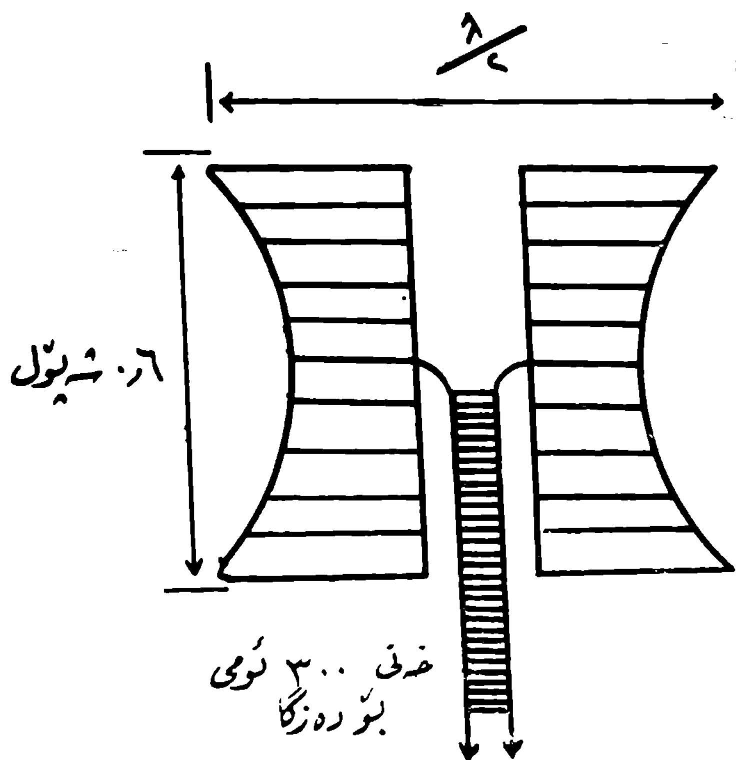
نمونە ٤٨ دایپۆلیکی تر



نمونە ٤٩

دەشتواندرێ دو دایپۆل پێکەوە هەر یەکە روی لەلایەك بێو هەر یەکەش بەخەتێکەوە پەیوەست بکرێ بۆناردن یاوەرگرتن ، بەلام پیویستە بەهەـوی جۆر کەرەوە بێ ، بەهەرشێوەیێك وێنەیێك دەتواندرێ دایپۆل دروست بکرێ بەپێی پیوانەی تایبەتی بەلام دەبێ ئەوەمان لەبەر چاوبێ کەئەم جورە ئەنتینایانە بۆ ناوخۆ ـ شوینی نزیك لەئێزگە ـ باشەوە کوتر پیویسیەئەنتینای گەورە کردنی زۆر بەکار ببرێو ، سودو کەلك لەوجۆرە دایپۆلانەوەرناگیرێ نمونە (٥٠) وێنەیێکی دایپۆل پیشاندەدا .

بۆپتر کردنی گەورە کردنی ئەنتیناو باشتر وەرگرتنی دو یاپتر لەئەنتینای دایپۆلی جیاوە بەهەڵگیرەوەو ئاراستەکەری زۆر لەسەر یەك دادەندرێـن بەمەرجی مەودا لەنێوانیاندانیوشەپۆل بێو بەخەتیك پەیوەست بەیەکتری دەکرێن وخەتی (٣٠٠) ئۆمی وایەری تەلەفزیۆن لەناوەراستی خەتی نیوان هەردو دایپۆل پەیوەست دەکرێ نمونە (٥١) ئەم ئەنتینایە پیشاندا .

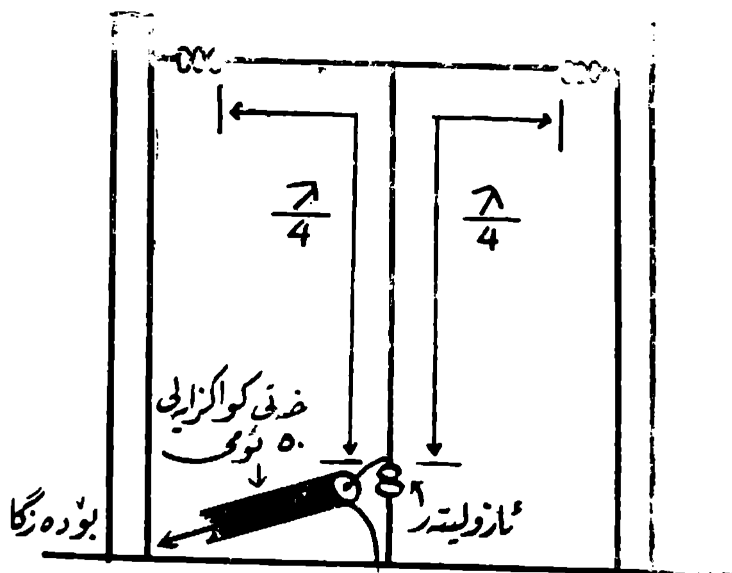


نمونە ٥٠

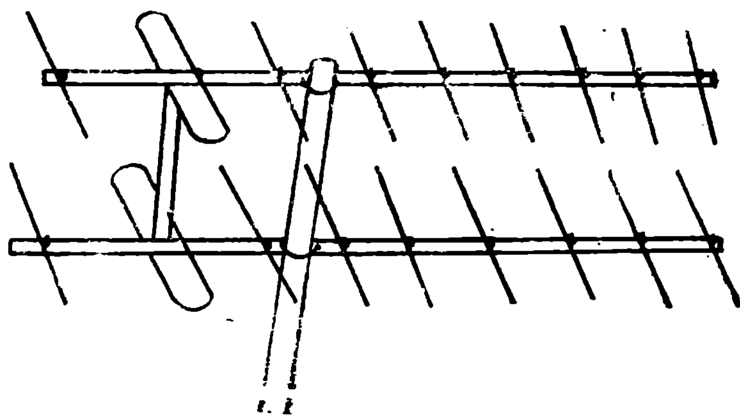
گەورە کردنی دو ئەنتینا لەسەریەك کەهەر یەکە (١٠) پارچە بیَ دەگاتە (١٢) دیسیبل .

ئەنتینای ڤی فرە شەپۆل

ئەم ئەنتینایە وەك لەپیشەوە باسکراوە پیَك دیَ لەدو تەل بەوینەی ڤی پیتی لاتینی کەهەر لاڤی یە دریژی لەشەپۆلیك پترە تا دریژی چەند شەپۆل ، بەردەڵستی تیچوی ئەم ئەنتینایە(٦٠٠)ئۆمە ، گەورە کردنی دەگاتە(٥ر١١) دیسیبل بەنسبەت شەپۆلی زۆر کورت(V.H.F,) هەڵگیرەوەشی بۆبەکاردیَ وەك لەنمونە (٥٢) داخویَدەنوینیَ بلاّوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك و زوی ڤیدا بلاّو ددبیتەوە وەك بەتیر لەسەر نمونە پیشاندراوە ،

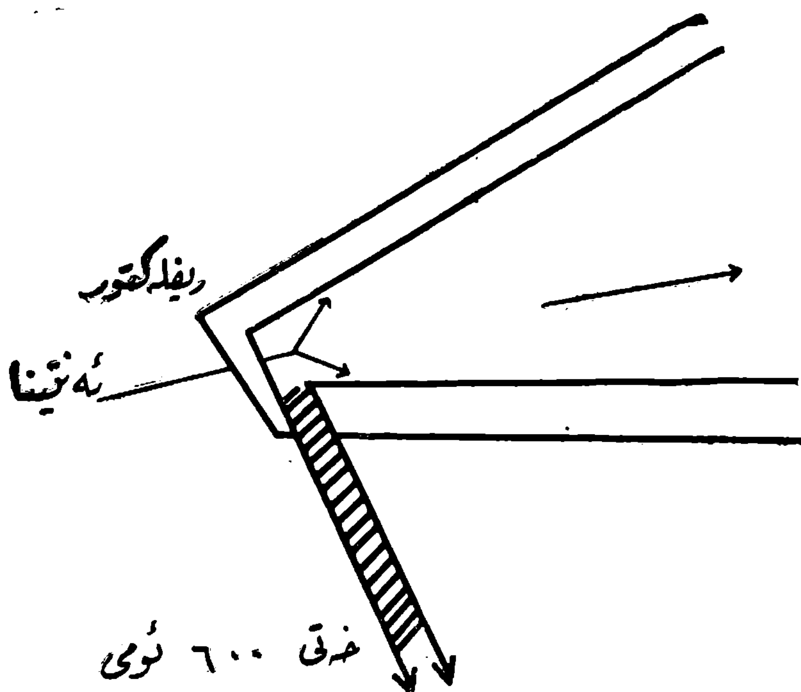


نمونە(٢٩) کەلە لاپەرە (٤١)باسی کراوە



نمونە (٥١)

دروست کردنی ئەم ئەنتینایە دەکرێ بەدار دروست بکرێ ئەوجا لەسەر تەختە دارەکە تەل یابۆری رایەڵ بکرێ بەپێی ئەندازەی بۆری دیاری کراوە وەك لەپیشەوە باسکراوە نمونە (٥٢) ئەم ئەم ئەنتینایە پیشان دەدا ، بڵندی ئەم ئەنتینایە لەسەر زەوی تابڵندی یەك شەپۆلە ، بەلام لەشەپۆلی زۆر کورت چونکە بەرزی ئەوندە نابێ کە لەپێشگر بەرزتربێ بۆیە لەسەر ئەستونێك دادەمەزرێو بەرزتر دەکرێ لەهەر پێشگیرێك ،روی ڤی لەوشوینە دەکرێ کەدیزی لێ بلاو دەبیتەوە .



نمونە ٥٢ ئەنتینای ڤی لەگەل ریفلەکتور

ئەنتێنـــای رومبێك

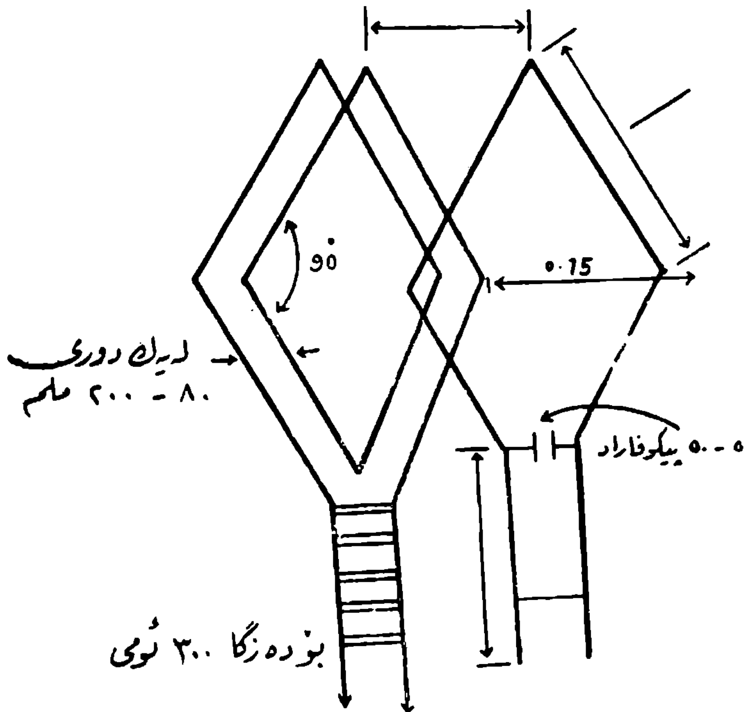
Rhombic Antenna

لەپیشەوە باسی ئەنتینای رۆمبیك کرا ، بەهەمان ئەندازە لەشەپۆلی زۆر کورت(V.H.F.) بەکار دەبرێ تەنها ئەم ئەنتینای رومبیکە لەسەرداروەك خاج دروست دەکرێ - داریك بەدرێژیو داری تر بەپانی دادەندرێ - لەزەوی و لەسەر دارەکان تەل یابۆری رادەخرێ وقایم دەکرێ بەپێی پێوانە ئەوجار بەرز دەکریتەوە بەهۆی ئەستونیك تالەپێشگر ئازاددەبێ نمونە(٥٣) ئەنتینای رۆمبێك بەرچاو دەخا گەورەکردنو درێژی تەلی هەرلایەو گۆشەی تەلەکان لەگەلیەکتری وەك ئەنتینای رومبیکی کەلەپیشەوە لەلاپەرە(٣٦)باسکراوەوایە .

٥٣ ئەنتێنای رومبیك بۆتەلەفزیون

ئەنتێنـــای چوار گۆشەی مکعب Cubical Quad Antenna

ئەنتێنای چوارگۆشەی مکعب بۆ شەپۆلی زۆر کورت بەکاردەبرێ و بەرهەڵستی تێچوی (٣٠٠) ئۆمە ئەندازەی دریژی هەرلایەك چوار یەکەشەپۆلە ، دوری ریفلەکتۆر لەئەنتێنا ١٥ر٠ شەپۆلەو گۆشەی لا تەل لەگەڵ تەنیشتی (٩٠) پلەیە وەك لەنمونە (٥٤-٥٥) دانەردەکەوێ و جۆریکی تری هەیەبەهەمان ئەندازە ــ واتە هەموﻻکان نزیکە شەپۆلیکە بەلام دوری لەریفلەکتۆر نزیکەی ٨٠ر٠ شەپۆلە نمونە (٥٦) ئەم ئەنتێنایە بەرچاو دەخا .

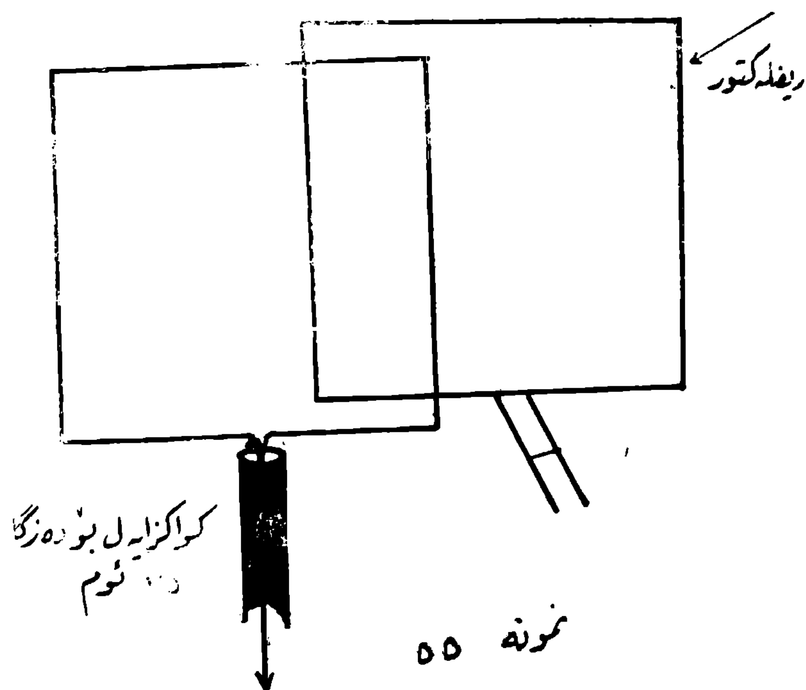


نمونە ٥٤ ئەنتێنای چوارگۆشە مکعبی

CUBICAL QUOD ANTENNA

ئەنتێنای یەك تەلی لار Geneigte Eindraht Antenne

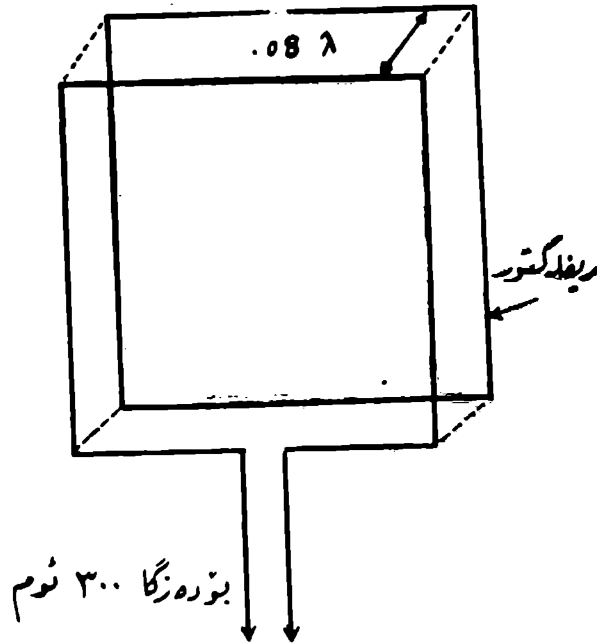
ئەم ئەنتێنایە لەشەپۆلی زۆر کورت درێژی تەلی ئەنتینا پترە لەیەك شەپۆل وبەرهەلستی تێچوی (٤٠٠-٦٠٠) ئۆمەو بڵاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەدو لادا بڵاو دەبێتەوە ، ئەم ئەنتێنایە وەك لەپێشەوە باسکراوە بەتەلیکو پتریش دروست دەکرێ نمونە (٥٧) وەها ئەنتێنایێك پێش چاو دەخا .



نمونە ٥٥

ئەنتینای لول ـ پێچاپێچ Helical Antenna

ئەم ئەنتینایە زۆرباشە بۆشەپۆلی زۆر کورتو ئاراستەیە ، گەورە کردنی لە(٣) پیچدا نزیکەی (١٠)دیسیبلەولە(١٢) پێچدا دەگاتە (١٦) دیسبل بەلام راگرتنی(١٦)پیچ لەهەوای ئازادداپیویستی بەئەستونی قایمهەیەوئەونەگەیێنە- رەی پێچەکا ی لەسەر لول دەکرێ پێویستە قایمو محکەم بێ ،بەرگەی هەواو قورسایی تەل یابۆری یەکە(بگرێ ،بەرهەلستی ئەم ئەنتینایە نزیکەی(١٣٠) ئۆم دەبێ نمونە (٥٨)ئەم ئەنتینایە بەر چاو دەخا دروست کردنی ئەم ئەنتینایە بەپێی ئەم پیوانەیە دەبێ .



نمونە ٥٦ ئەنتینای چوارگۆشەی مکعبی CUBICAL QUOD ANTINNA

هەڵگیرەوە- ریفاەکتۆر Reflector - پیویستە تیرەکەی ٢٦ر٠ شەپۆل بێ و دوری پێچی بەکەم لەپێچراو (١٣ر٠) شەپۆل لەهەڵگیرەوە دوربێ ، مەودای نیوان پێچو پێچ دەبێ (٢٤ر٠) شەپۆل بێ و تیرەی پێچراو (٣١ر٠) شەپۆلی بەکارهینراو بێ وەك لەنمونە (٥٨) دیتە پێش چاو .

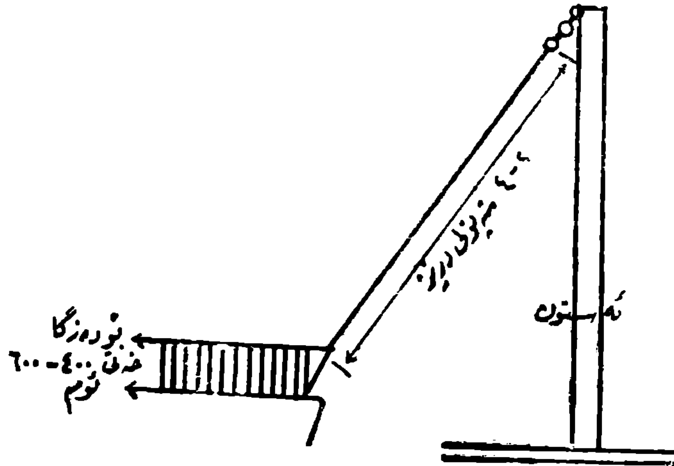
ئەمەش لیستەیێکە ئەندازەکانی ئەنتینا دەردەخالەچەند فرکانسی جوربەجۆر

تیرەی هەڵگیرەوە	مەودای نیوان پیچو پیچ سم	تیرەپیچراو بە سم	شەپۆل بەمیگاهرتز
١٠٤	٤٦	٦٦	١٤٦
٦٩	٢٩	٤٣	٢٢٢
٣٦	١٥	٢٢	٤٣٥
٢٣	٩ر٢	١٣	٨٩٠-٤٧٠

ئەنتێنـــای بازنەیی   Ring Antenna

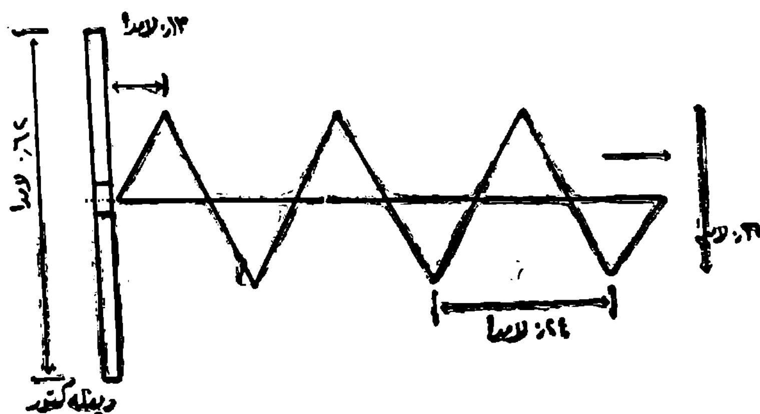
ئەنتێنای بازنە جۆر بەجۆرە، بەکار دەبرێ بۆهەمو کەنالەکانی تەلەفزیۆن لە (١٢-٥) کەنال ، بەرهەڵستی تیچونیان دەگۆرێ بەپێی ئەندازەی تیرەیان نمونە (٥٩)یەکیکە لەم ئەنتینایانە ، هەرلەئەنتینای بازنەییدا هەیەبەرهەڵستی تیچوی نزیکەی (٣٠٠)ئۆمە ، ئەوکاتە تیرەی بازنە پیویستە ٣١ر٠ شەپۆلی بەکاربراوبێ ، هەمو تەلی ئەنتینا یابازنەکە هەموی بەئەندازەی یەكشەپۆل بێ ، نمونە(٦٠)یەکیك لەم ئەنتینانە دەخاتە بەرچاو .

ئەنتینایێکی تری بازنەیی هەیە کەباشترینیانە چونکە دەتواندرێ هەر فرکانسێك جوربکرێ بەبێ گۆرینی تیرەی تەلی ئەنتینا«بازنە» ئەویش پێك دێ لەبازنەیێکی اولەوکوندیسەریکی بگۆرو پێچراویکی بچوك بەهۆی کۆیل



نمونە ٥٧ ئەنتینای یەك تەلی لارفرە شەپۆل دریژی

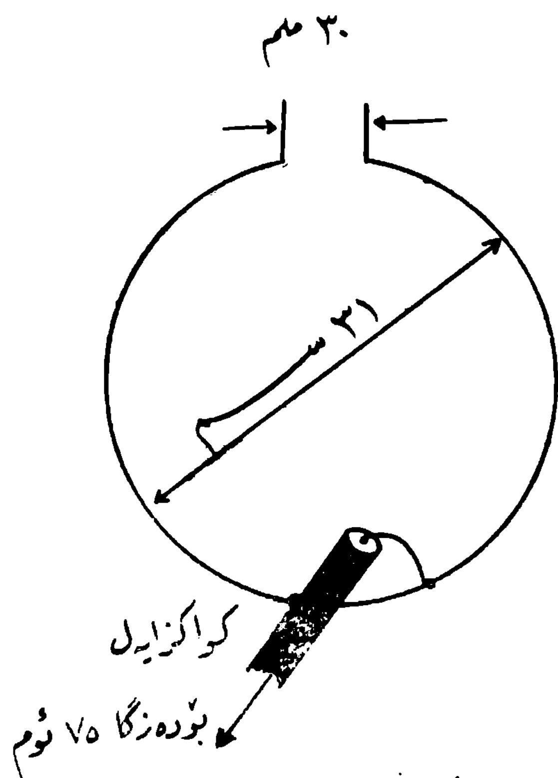
نمونە ٥٨ ئەنتینای لول Helical پیشاندەدا



نمونە-٥٨-

کوندیسەرە کە دەتواندرێ ئەنتینا ، ریکبخرێو جوربکرێ لەگەڵ فرکانسی مەبەست کۆندیـەرە کەبەزنجیرە لەگەڵ بازنەدەبێ ، کۆیلیش بەجوتە لەگەڵ کوندیسەر بەرهەڵـتی تیچونی ئەم ئەنتینایە(٣٠٠)ئۆمەو بۆهەمو شەپۆلیکی تەلەفزیۆن دەست دەدا نمونە(٦١)ئەم ئەنتینا بازنەی یە پیش چاو دەخا ، تیرەی بازنەی ئەم ئەنتینایە (٧:٤) سم دەبێ .

هەمو ئەو ئەنتینای ، زنەی یێنانە لەمەودای نزیکبەکار دەبرین وەك ئەنتینای دایپۆل تەنها ، بۆمەودای دور پتر لە(٤٠)کیلۆ مەتر لەئیزگەی نیرەردەست ناداو پیویستە ئەنتینەی گەورەکردنی زۆر بەکار ببرێ .



نەمونە ٥٩ ئەنتێنای بازنە RING ANTENNA

ئەنتینای ئەستونی　　　　Vertical Antenna

لەشەپۆلی زۆر کورت (V.H.F) ئەنتننای ئەستونی بەکار دەبرێ، بەلام چونکە دەبێ ئەنتینا بەربەرەللابێو بڵندی چوار یەکە شەپۆلیو نیو- شەپۆلی فرکانسی بڵند ، ئەمەئەنجام نادا ، چونکە بەرزی نیوشەپۆل لە ـ فرکانسی (٢٣٠) میگاهێرتز دەکاتە $\frac{٣٠٠٠٠٠٠}{٢٣٠ر٠٠٠٠٠٠٠}=\frac{٣٠}{٢٣}$ ١ر٣٩ مەتر درێژی شەپۆل ، نیو شەپۆل دەکا ١ر٢٩÷٢=٠ر٦٩٥ مەتر ئەمەش ئەنتینا ناخاتە هەوای ئازادو لەپێشگیر دور ، بۆیە ئەم ئەنتینایە لەسەر ئەستونێک دادەندرێو لەژێر ئەنتیناکەلەسەر ئەستونچواریاپترقۆلیچواریەکە شەپۆلی ئەگەر ئەنتینا چواریەکە شەپۆل بۆو نیو شەپۆلی ئەگەر ئەنتینا نیوشەشەپۆل بۆ رایەل دەکرێن ، ئەم قولانەش یابەرێکی رایەل ،

١٠ ملم

جووت هێڵی ٣٠٠ ئۆمی

بۆ دەزگا

نمونە ٦٠ ئەنتێنای بازنە
RING ANTENNA

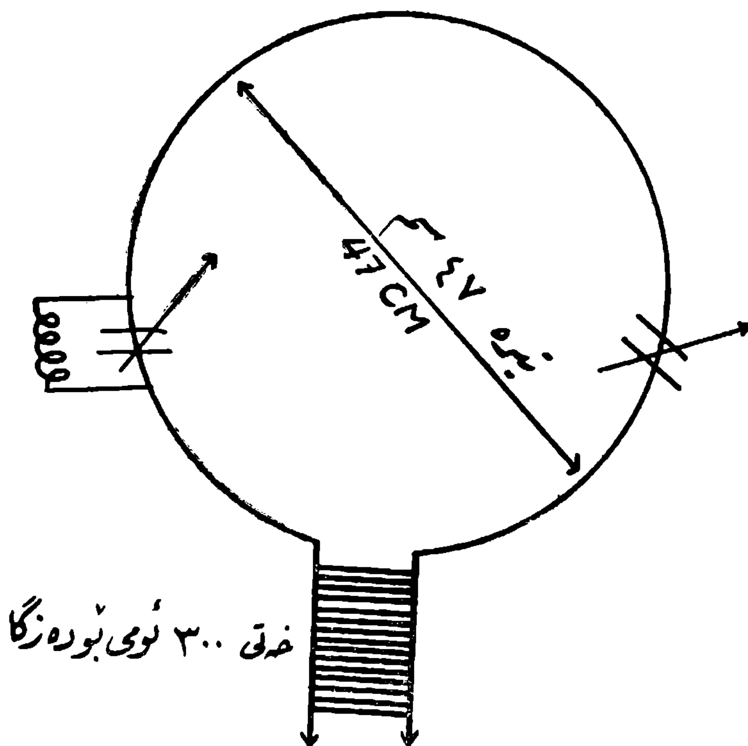
دەکرێن ، یابەلای زەویدابەگۆشەی(٤٥) پلە لەگەڵ ئەستونداشوردەکرێنەوە وەك لەنمونە (٦٢-٦٣)دابەرچاو دەکەون ، بەرزی ئەستونی هەڵگری ئەنتینا دەبێ بەئەندازەیێك بێ کەبیخاتە هەوای ئازادو دور لەپێشگیر .

بەرهەڵستی تیچونی ئەم ئەنتینایە (٥٠)ئۆمەو بەخەتی کواکزایەلی (٥٠) ئۆمی هێزیان لێوەردەگیرێیان دەیاندرێتێ .

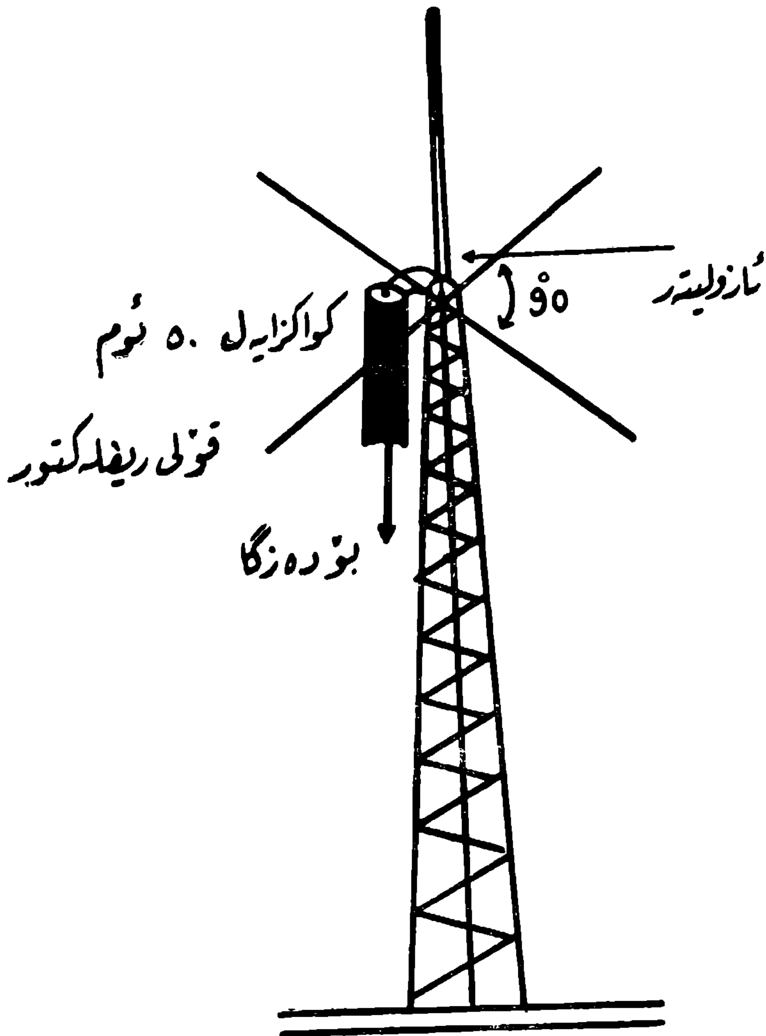
ئەنتێنـــای ئەستونی لەگەڵ ئاراستەکەر و دەنگگیردوە

وەك دەزانین لەپێشەوە باسمان کردوە ، ئەنتێنای ئەستونی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەهەمو لایێکدا بڵاودەکانەوە ، بۆئەوەی کەلك لەچاکێ یەکانی ئەنتێنای ئەستونی وەربگیرێ وئاراستەش بکرێ پێویستە لەپشت ئەنتێنای

ئەستونی بەئەندازەی یەك دەیێکە شەپۆل دورو بەدرێژایی ئەنتێنا جوتی ـ ئی درێژی ئەنتینا ، میتالیکی گەیێنەری باش دادەندرێ وەك هەلگیرە وەمەروەها لەپێشەوەی ئەنتیناش ، ئەولایەی دەویستری بۆی ئاراستە بکرێ بەئەندازەی دەیێکە شەپۆل دور لەئەنتیناو بەدرێژایی ئەنتینا ـ ١٠ %ی درێژی ئەنتیناهەمان میتاڵی گەیێنەری باش دادەندرێ ، بەخەتی جوتەتەل بەمەودای چواریەکەشەپۆل پەیوەست دەکرێ ئەوجا بەخەتی کواکزایەلی (٥٢) ئۆم پەیوەست دەکرێ و بۆدەزگا بەرێ دەکرێ ، دانانی جوتـە تەل بەئەندازەی چواریەکەشەپۆل بۆ ئەوەیە کەجۆربکرێ لەگەڵ خەتی کواکزایەلی (٥٢) ئۆم چونکـە ئەنتینای نیو شەپۆل لەم رەنگەبەرهەڵستی تیچونی پترە لە (٥٢) ئۆم و لەدواییدا ئـەم مەبەستەش باش ڕونکراوەتەوە .



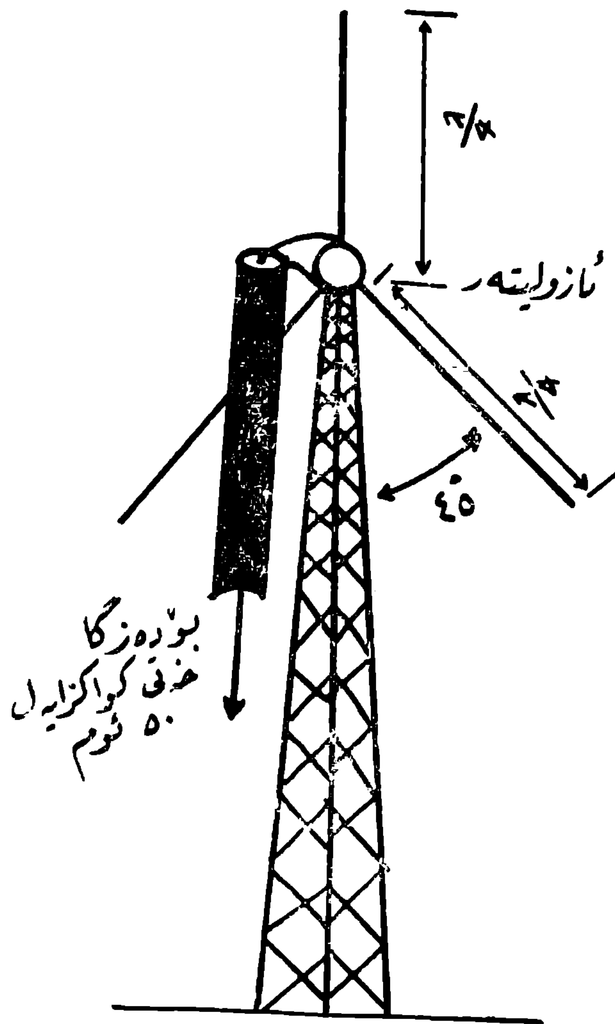
نمونە ٦١ ئەنتینای بازنەیی RING ANTENNA



نمونە ٦٢ ئەنتینای ئەستونی بۆشەپۆلی زۆرکورت

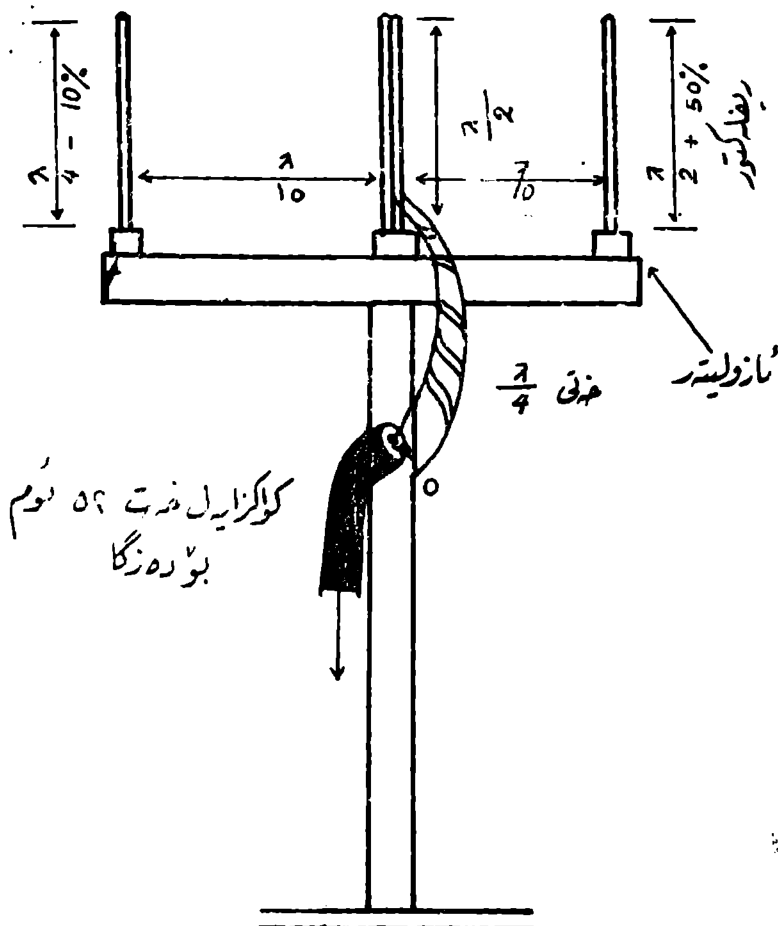
VERTICAL ANTENNA

بلاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك تەنها بەلای ئاراستەکەر بلاودەبیتەوە وەك بەتیر نیشانە کراوە لەسەر نمونە ، ئەنتینایێکی بەو رەنگە نمونە (٦٤) بەرچاوی دەخا ، دیارە ئەنتینای بەئاراستەکەر ریفلەکتۆر لەشیوەی ئەستون لەفرکانسی زۆر بلند (V.H.F) بەکار دەبرێ چونکە لەشەپۆلی ناوەراست (٥٣٠-١٦٠٠) کیلۆ هرتز مەودای ریفلە کتۆر زۆر دەبێ و ناگونجێ ،



نمونە ٦٣ ئەنتینای فیرتیکال «ئەستونی»

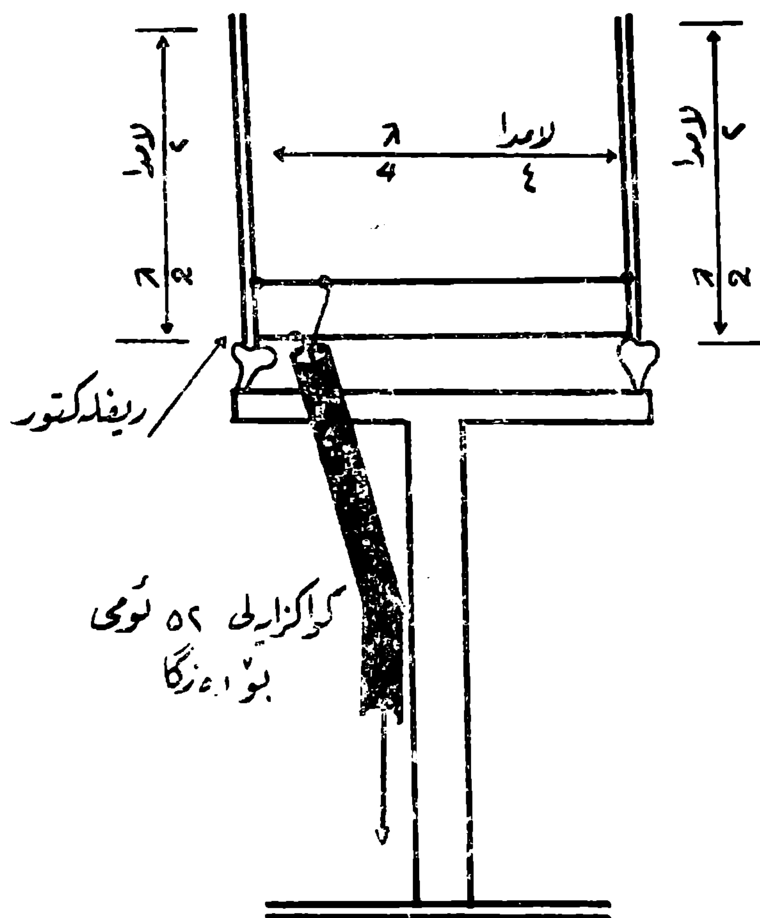
دیسان دەکرێ تەنیا هەڵگیرەوە لەپشت ئەنتینای ئەستونی دابندرێ ئەوکاتە دەتواندرێ یەکسەر بەخەتی کواکزایەلی(٥٢) ئۆمی پەیوەست بکرێ ، یابەهۆی جۆرکەر بەهەرخەتێکی داخواز پەیوەست دەکرێ ، مەودا لەنیوان ئەنتینا وهەڵگیرەوە پیویستە چواریەکە شەپۆل بێ ودك لەنمونە (٦٥)دا دیتە دیتن ، بلاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك بەپێچەوانەی لای هەڵگیردوەیە.



نمونە ٦٤ ئەنتێنای نیو شەپۆلی فیزیکال لەگەل
یەك دایرەکتور وریفلەکتور

ئەنتێنـــای دیلتـــا Delta Antanne

ئەنتێنای دیلتا لەشەپۆلی زۆر کورتیش بەکار دەبرێ وەك لەشەپۆلی کورت بەکار دەبرێ ، ئەندازەکانی بەپێی ئەو لێکدانەوەیانە کەلەپێشەوە باسکراوە تەنها پێویستە لێرەداپتر وردەکاری بکرێ ، نمونە (٦٦)ئەنتیناو ئەندازەکەی بەرچاو دەخا .



نموونە ٦٥ ئەنتێنای ئەستوونی نیوەشەپۆل لەگەڵ ریفلەکتور

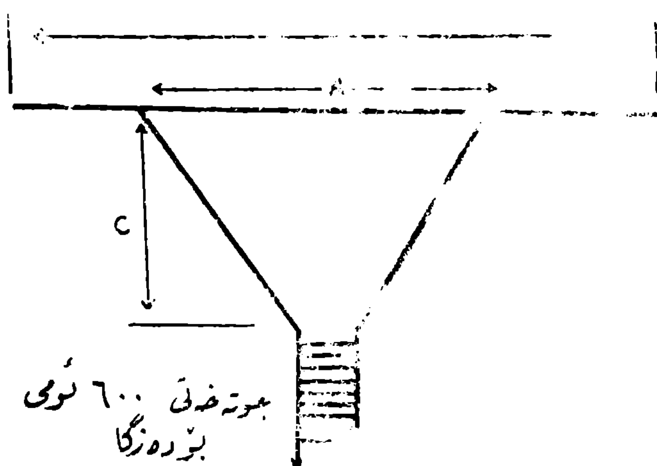
درێژی A بەمەتر دەکا ٣٦ / فرکانس بە میگاهرتز درێژی (C) بەمەتر دەکا

٤٥ / فرکانس بەمیگا هرتز ودرێژی تەلی ئەنتینا دەکا ١٤٢٫٥ / فرکانس بەمیگاهرتز

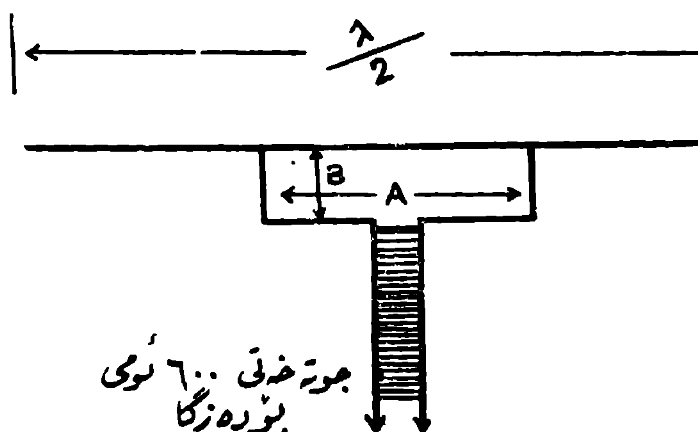
هەروەك ئەنتینای دیلتا ، ئەنتینایێکی ترهەیە بەشێوەی پیتی تی«T» لاتینی وەك لە وێنە (٦٧)دا دەبیندرێ ، ئەندازەی ئەم ئەنتینایە بەم پیوانە دەبێ

درێژی بەمەتر ٥٥= / فرکانس بەمیگاهرتز درێژی B بەمەتر ٣٥ / فرکانس بەمیگاهرتز

بەرهەڵستی تیچوی هەردو شیوە (٦٠٠)ئۆمە بۆیە پێویستی بەخەتی (٦٠٠) ئۆمی هەیە .



نـ ... ـتینای دیلتا (أ) ANTENNA·a·



نمونه ٦٧ ئەنتینای دیلتا (ب)

ئەنتینا شیوەی گەلیك زۆرن وجۆربەجۆرن ، بەلام ئەوەندەی باسمان کردن لەم نامیلکەیەدا پتربەکار دەبرێن بۆیەهەر ئەوەندەشمان شێ کردوە. ئامۆژگاریم بۆ هەرخوێنەرێکی بەرێز ئەمەیە کەئەندازەکان بەوردیو بەپێی پیوانەکان وەربگرێ .

دروست کردنی ئەنتێنـــا

بۆدروست کردنی ئەنتینا لەشەپۆلی زۆر کورت (VHF) پیـــویستـە ئەندازەکان زۆر بەوردی وەربگیرێن ، تەلەکانی ئەنتینا نابێ لولو پێچ بخوا تەوانەت نابێ خوارو خیچیش بن چونکە کەوای لیهات دریژتر دەبن لـە ئەندازەی خۆیان ،یاشیوەی پیچراو وەردەگرن ئەمانەش دەبنەهۆی پتر بونی، بەرهەڵست ئەوکاتە ناگونجێ لەگەڵ خەتی بۆی تەرخان کراوە ئەمە تەلیا بۆری ئەنتینا ،خەتیش جوتەتەل یاوایەری تەلەفزیۆن (٣٠٠)ئۆم نابێ لەدەوری خۆی لول بخوا ، یالول بکرێ لەبەر درێژیو پتری لەئەندازەی پێویست، نابێ بەسەر زەویدا رابکێشرێ یابەجوتە لەگەڵ مەتریالێکی گەیێنەر وەکو ئەستونی هەڵگری ئەنتینا بێتە خوار یابەجوتە لەگەڵ تەلی کارەبا بکەوی ، لەهەلو مەرجێکی وەهادا کەوایەری تەلەفزیۆن لەگەڵ ئەستون شۆردەبیتەوە پێویستە بەجیاکەری نەگەیێنەر لەئەستون دور بخرێ بەمەودای (٥-١٠)سم، درێژی خەتیش تابکرێ کورتبێو بەئەندازەی پێویست بێ ـ واتە نیوان دەزگاو ئەنتینا چەندی پێویستە ، هەر ئەوەندەبێ وئەگەر وایەرەکە پتر بو ببرێ ، نەك لول بکرێ، لول کردنوخر کردنەوەی لەشیوەی بازنەو داڵاندنی لەدەورێ ئەستونی هەڵگری ئەنتیناو بەجوتە رۆیشتنی لەگەڵ وایەری کارەبا وکوتانی لەدیوار بەهۆی کلیپس هەموی دەبنە کەمو پتر بونی بەرهـەڵستی خۆیی ئیندەکتانسو کوندیسەری خەتو بەم پێیەش بەرهەڵستی تێچوی کەمو زیاد دەبێو ناگونجێ لەگەڵ بەرهەستی دەزگاو ئەنتینا لەلایەك لەلا- یەکیتر بەهۆی کوندیسەری کەپەیدا دەبێ لەنیوان خەتوگەیێنـەر زۆرنە سیگناڵ ـ نیشانەـ دەچیتە زەوی .

دەزگاش وەرنا گیرێ‌و بارانی زۆر دەبێ لەوینەو دەنگ لەتەلەفزیۆندا .

ئەوجار کاتی دەوێ‌ستری ئەنتینا دروست بکرێ بۆ هەر کەنالێك لە کەنالەکانی تەلەفزیۆن ، هەروا لەخۆرا دایپۆل‌و هەڵگیرەوە ئاراستەکەر دروست ناکرێ بەلکو پێویستە فرکانس- شەپۆل- وەربگیرێ‌و بەپێی پیوا ە تایبەتی‌یەکە ئەنتینادروست بکرێ‌و ئەندازەی بگیرێ ، چونکە فرکانس لەتەلەفزیۆندا لەهەر کەناله دوجۆرە ، فرکانسی هەڵگری شەپۆلی دەنگی بەرزترە لەفـرکانســی هەڵگری وێنە ، بۆیە پێویستە نیوەی تێکرای هەردو شەپۆل بکرێ بەبنچینە بۆ دروست کردنی ئەنتینا تاهەردو فرکانس بەچاکی وەربگیرێ ،بۆ نمونە کەناڵی شەش فرکانسی لەنیوان (١٨١-١٨٨) میگاهرتزە ، فرکانسی هەڵگری وێنە (١٨٢ر٢٥)میگاهرتزە ، فرکانسی‌هەڵگری شەپۆلی دەنگی (١٨٧ر٧٥٠) میگاهرتزە ، لیرەدا نیوەی کۆی هـەردو فرکانس دەکریتــە بنچینــەی فرکانسیك کەئەنتینای بۆدروست دەکرێ دەڵێین :-

$$\frac{١٨٧ر٧٥٠+١٨٢ر٢٥}{٢}=١٨٥ر١٢٥$$ میگاهرتزشەپۆلی بنچینەیە

میگاهرتز لەپیوانەدا بەکار دەبرێ ، وەکو خیرایی بڵاوبونەوەی شەپۆلی ئەلیکترو ماگنەتیك لەسەر فرکانس بەمیگاهرتزدەکاتە درێژی شەپۆل بەمەتر

بۆیە دەڵێین $$\frac{٣٠٠}{١٨٥ر١٢٥}=١ر٦٢٠$$ مەتر درێژی شەپۆلی کەناڵی شەشە ، ئەوجار کەدەڵێین دوری هەلگیرەوە لەدایپۆل ١٩٨ر٠ شەپۆلە لەکەناڵی شەش واتە ١ر٦٢٠×١٩٨ر٠ =٣٢ر٠ی مەتر =٣٢ سم هەروا درێژی هەڵگیرەوە ٤٨٨ر٠ی شەپۆلە کەدەکاتە ١ر٦١٠×٤٨٨ر٠=٧٩ر٠مەتر=٧٩سم ،درێژی دایپۆل لەکەنال (٦)دا٤٦٤ر٠شەپۆلە کە دەکاتە ١ر٦٢٠×٤٦٤ر٠=٧٥١ر٠ مەتر=٧٥سم ، دایرە کتۆری یەکەم درێژی دەکاتە ٤٤٠ر٠ ی شەپۆل =١ر٦٢٠×٤٤٠ر٠=٢ر٧١سم‌و دوری لەدایپۆل ١٠-١٥ر٠ی شەپۆلەو دەکاتە دوری١ر٦٢×١ر٠=٢ر١٦سم یاتێکرای ١٠-١٥ر٠ ی شەپۆل‌وەردەگرین کە دەکا ١٢٥ر٠ شەپۆل‌و دەکاتە ١ر٦٢٠ × ١٢٥ر٠ = ٢٠ سم .

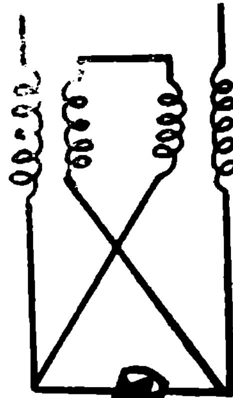
جەدوەلی ژمارە (٢) ئەندازەی پارچەکانی ئەنتێنای شەپۆلی ڕووکەوت دیاری دەکا ئەندازە بە دریژی شەپۆلە (لامدا λ)

دەستە	کەناڵ	دریژی دایپۆل λ	ئەنگێرەوە ـ ڕیفلێکتۆر: دریژی λ	ئەنگێرەوە ـ ڕیفلێکتۆر: دووری لە دایپۆل λ	ئاراستەکەر دایرێکتۆر ١: دریژی λ	ئاراستەکەر دایرێکتۆر ١: دووری لە دایپۆل λ	ئاراستەکەر ٢: دریژی λ	ئاراستەکەر ٢: دووری لە ئیشەکەی λ	ئاراستەکەر ٣ و ...: دووری لە ئاشتی خۆی λ	دریژی ئاراستەکەرە ...
دوکاسی دوو لەتە VHF	٢،٣،٤	٠,٤٧٦	٠,٥	٠,٢	٠,٤٥١	٠,١٥	–	–	–	–
	٢ - ٤	٠,٤٨١	٠,٥٨٥	٠,٠٦	٠,٤٦٧	٠,١٥-٠,١١٥	–	–	–	–
دوکاسی دوو لەتە VHF	٥ - ١١	٠,٤٦٤	٠,٤٨٨	٠,١٩٥	٠,٤٤٠	٠,١٥ - ٠,١	٠,٤٢٨	٠,١٧٥	٠,٢ - ٠,١٢١	١ - ٣٦
	١٢	٠,٤٦٤	٠,٤٨٨	٠,١٩٥	٠,٤٤٢	٠,١٥-٠,٠٩٥	٠,٤٢٨	٠,١٧٥	٠,٢-٠,١٢٤	١ - ٣٦
	٥ - ١٢	٠,٤٨٢	٠,٥٢٥	٠,١٩٨	٠,٤	٠,١٠-٠,٩٢	٠,٢٩	٠,١١٥	٠,١٢٥	١ ٣
دوکاسی سێ دووی ئەنتێنا	٢١-٢٦	٠,٤٥	٠,٤٩	٠,١٧	٠,٢٨٨	٠,٢	٠,٢٨٢	٠,٢	٠,٢	٣٠,٨
	٢٢	٠,٤٤٧	٠,٤٨٧	٠,١٧	٠,٢٨٥	٠,٢	٠,٢٨٠	٠,٢	٠,٢	٣٠,٨
UHF	[illegible]	٠,٤٩٥	٠,٥٢٠	٠,٢	٠,٤٢٦	٠,١٤١	٠,٤٠٢	٠,١٤١	٠,١٤١	٣٠,١
UHF	٢٨-٥٩	٠,٤٤٧	٠,٤٨٧	٠,١٧	٠,٢٨٥	٠,٢	٠,٢٨٠	٠,٢	٠,٢	٣٠,٠
	٦٠	٠,٤٢٩	٠,٤٨٦	٠,١٧	٠,٢٨٥	٠,٢	٠,٢٨٠	٠,٢	٠,٢	٣٠,٨

ئەگەر دوری ١٥ر٠ ی شەپۆل وەربگیری دەکاتە ١٦٢ر١ ×١٥ر٠ = ٣ر٢٤سم دەشکرێ یەکسەر نیوەی کۆی (١٨١و١٨٨)وەر بگیرێو بکرێ بەئەساس کەدەکاتە ٥ر١٨٤ میگاهرتز =١٦٢٦ر١ مەتر دریژی شەپۆل ئیدی بەم جۆرە بۆهەمو کەنالیك ئەندازەی وەردەگیرێو بەو پێیە رەفتار دەکرێ جەدوەلی ژمارە (٢) فرکانسی هەمو کەنالەکانی تەلەفزیۆن هەلگری وێنەو دەنگەوەدە- ردەخا لەکەنال ١-١٢و لەکەنال ٢١-٦٠

جور کردن Coupling

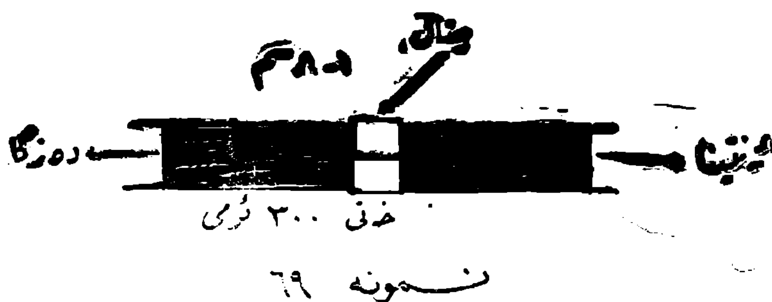
بۆ جۆر کردنی ئەنتینا لەگەل خەت وەکو لەپیشەوە باسکراوە ، هەمان جور کردن بۆ فرکانسی زۆر بلندیش (V.H.F) بەکار دەبرێ ، بەزۆری لە تەلەفزیۆن ترانسفور مەرو کوندیسەرو کویل بەکاردەبرێ وەك لەنمونە(٦٨) دیتە پێش چاو .



نمـــونـــە٦٨

جاری واش هەیە ئەنتینا ٢٤٠-٣٠٠ ئۆمەو خەتیش ٢٤٠-٣٠٠ئۆمە دەزگاش هەمان بەرهەلستی هەیە بەلام لەسەداسەد جورنیە بۆیە ئەگەر شەریتیك لەمە- تریالیکی گەیێنەر وەك فافۆن یامس لەدەوری جوتەخەت(وایەری تەلەفزیۆن) بهالیندرێ وەکو بازنەو لەسەر خەت لەنیوان دەزگاو ئەنتینادا بخزیندرێ تاچاکترین وینە دەست دەکەوی ، بەم جۆرە شیوەیێکی تری جۆر کەری دەزەوە وەدەست دێ .

پانی ئەم شەریتە بۆ کەنالی (١-٤) لەنیوان (٣-٨) سم دەبێ بۆ کەنالی (٥-١٢) لەنیوان (١-٣) سم دەبێ نمونە (٦٩) وێنەیێکی وەها پیشان دەدا .



نمونە ٦٩

دیسان جۆر کردنی ئەنتینا لەگەڵ خەت بە کۆیل و کوندیسەریش دەبێ یا بە خەتی بەرهەڵست جیاواز وەك لەنمونەکان (٧٠-٧١) وەدەر دەکەون .

پیوانە بۆ خەتی نیوان خەتی پەیوەست بەدەزگاو ئەنتینا ئەمەیە $ZT=\sqrt{R.Z}$

ZT = بەرهەڵستی خەتی نیوان خەتی پەیوەست بەدەزگاو ئەنتیایە

R = بەرهەڵستی تیچوی ئەنتینا

Z = بەرهەڵستی خەتی پەیوەست بەدەزگاوە

نمونە ئەگەر ئەنتینایێکی ڤی کەبەرهەڵستی(٦٠٠) ئۆمە ویسترالەریگەی خەتی (٣٠٠) ئۆمی پەیوەست بەدەزگایێك بکرێ کەبەرهەڵستی تیچوی(٣٠٠) ئۆمە ئایا خەتی چواریە کە شەپۆلی نیوان خەتی(٣٠٠) ئۆمی و ئەنتینا دەبێ بەرهەڵستی چەندبی؟ دەڵێین $Zt=\sqrt{R.Z}=\sqrt{600 - 300}=424$ Ohm

لێرەدا پیویستە ئەو خەتەی پەیوەست دەکرێ لەنیوان خەتی (٣٠٠) ئۆمی و ئەنتینا بەرهەڵستی تیچوی (٤٢٤) ئۆم بێ .

پیوانه بۆ کۆیل‌و کوندیسه‌ریش ئه‌مه‌یه $RC=RL=Zt=\sqrt{R.Z}$

RC= به‌رهه‌ڵستی کوندیسه‌ر به‌ئۆم

RL= به‌رهه‌ڵستی کۆیل به‌ئۆم

R = بارگه یا ئه‌نتینا

Z = به‌رهه‌لستی خه‌تی په‌یوه‌سته‌ر

بۆنمونه‌ئه‌نتینا به‌رهه‌ڵستی ٢٤٠ ئۆمه‌وخه‌ت (٦٠)ئۆم Zt چه‌ندو کوندیسه‌رو کۆیل چه‌ندن ئه‌گه‌ر فرکانسی ٥٠ میگاهرتز بێ ؟

ده‌ڵێین :

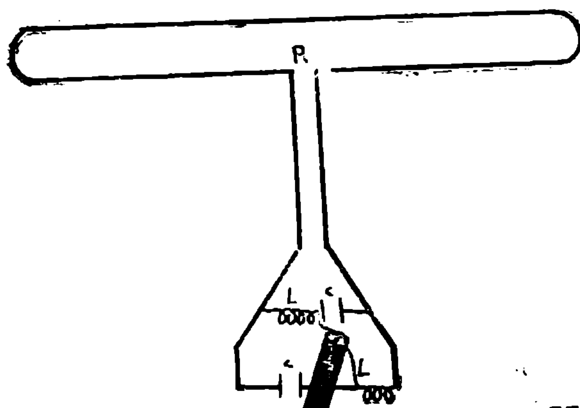
$$RC=RL=Z^t=\sqrt{R\cdot Z}=\sqrt{240.60}=$$

$$\sqrt{14400}=120\ \text{Ohm}$$

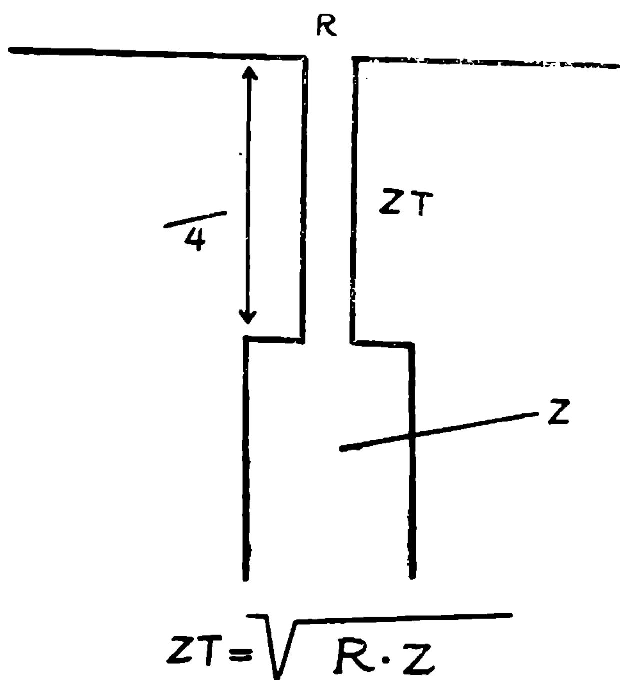
$$C=\frac{1}{6,28.F\ (MHz)\ RC}=\frac{1}{6,28.50.120}=26.5\ \text{PF}$$

$$L=\frac{RL}{6.28\ F\ M_{Hz}}=\frac{120}{6.28.50}=\frac{120}{314}=.\ 382\text{mikro}$$

h نمونه‌ [٧٠ و ٧١] ئه‌م دوجور کردنه پیشانده‌دا .



نمونه‌ ٧٠ جوزگه‌ر اگه‌ ٦٠ ئۆم



نمونه (٧١ جورکر

فرکانس Frequency

فرکانس بەگورانی تەوژمی کارەبادەگوترێ لەیەك چرکەدا ، ئەم گۆرانەش بەهێرتز Hertz یاسایکل Cycle پیوانەدەکرێ ، مەبەست لەگۆرانی تەوژم لەمەیە کەروی تەژم لەخولێکدا بگۆری هەرجارە بەلایێکدا ، کەدەڵێن کارەبای ئەی سی A.C ئەوکارەبا بگۆرەی کەکەلکی لێ وەردەگیرێ بۆ روناکیو دەزگایانی ناومالّ کارەباییو ئەلیکترونی (٥٠) هەرتزەواتە پەنجا جار روی خۆی دەگۆرێ لەیەك چرکەدا بۆیە ناتوانرێ لەروی علمی یەوە بگوترێ لایێکی تەلی کارەبا + پۆزەتیفو ئەویتر - نەگەتیفە بەلکو بۆ هەرلایە ± پۆزەتیف نەگەتیف دەگوترێ ، نیشانەی خول لەسەر دەزگا دیاری دەکرێ بە Hz یا C/s واتە Cycle Per Second

ئەوجا فرکانس پیوانەدەکری بەهەرتزو کیلۆهرتزو واتەهەزارهرتزومیگاهرتز واتە ملیۆنهرتز وجیگا هرتز واتەهەزار ملیۆن هرتز ،بۆفرکانسی رادیۆیی بلند بەکیلۆ هرتز ، میگاهرتزو جیگا هرتز پیوانەدەکری ، فرکانسیش بەم جۆرەی خوارەوە ریکخراوە :ـ

١- فرکانسی زۆرنزم VLF=Very Low Frequency ١٠-٣٠کیلۆهرتز KHZ

٢- فرکانسی نزم L.F Low Freqvency ٣٠ - ٣٠٠ك ه

٣- فرکانسی ناوەند M.F Medium Frequency ٣٠٠ - ٣٠٠٠ك ه

٤- فرکانسی بەرز H.F=RF High Frequncy ٣ - ٣٠ میگاهرتز

٥- فرکانسی زۆر بلند V.H.F Very High Frequency ٣٠-٣٠٠م ه

٦- فرکانسی سەرووی بلند U.H.F ultra High Frequency ٣٠٠-٣٠٠٠م ه

٧- فرکانسی زۆرسەرووی بلند S.H.F Super High Frequency

٣-٣٠جیگاهرتز G.Hz

فرکانسی S.H.F پیی دەگوتری .مایکروویڤ-شەپۆلی مایکروو Micro wave

فرکانسی میلی مەتری ٣٠ - ٣٠٠ جیگا هرتز G H z

= مایکرو مەتر ٣٠٠-٣٠٠٠ جیگاهرتز G.H.z

هەریەك لەوفرکانسانە بەکار دەبری لەجورە دەزگاییك بۆنمونە فرکانسی نزم وناوەراستو بلند بۆئیزگەی بی تەلو رادیۆ بەکار دەبری ، فرکانسی زۆر بلند وسەرووی بلند لەدەزگای تەلەفزیۆن بەکار دەبری .

فرکانسی زۆر سەرووی بلند لەپەیوەندی تەلەفونیو ناردنی شەپۆلی تەلەفزیۆنی بۆماوەای دور بەکار دەبری کەپیی دەلین مایکروویڤ .

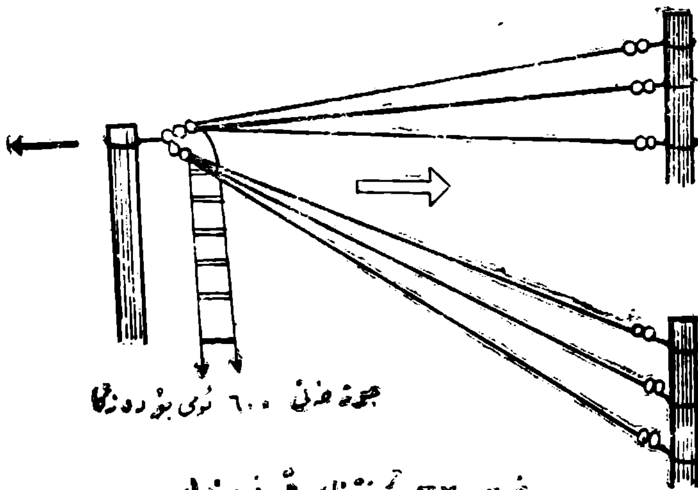
حەدوەلی ژمارە «٢»

دەستە	کەناڵ	فرێکانسی کەناڵەکان بە میگاهێرتز MHz	فرێکانسی شەپۆلی وێنە MHz	فرێکانسی شەپۆلی دەنگ MHz	درێژی شەپۆل بە مەتر	درێژی شەپۆلی ناوەندی بە مەتر
دەستەی ٦ بەری فرکانسی	١	٤١ - ٤٧	٤٤,٢٥	٤٦,٧٥٠	٦,٢٨٠ - ٧,٢٤٠	٦,٨٥
	٢	٤٧ - ٥٤	٤٨,٢٥٠	٥٢,٧٥٠	٥,٥٥٠ - ٦,٢٨٠	٥,٩٦٥
	٣	٥٤ ٦١	٥٥,٢٥٠	٦٠,٧٥٠	٤,٩٢ - ٥,٥٥٠	٥,٢٢٥
	٤	٦١ - ٦٨	٦٢,٢٥	٦٧,٧٥٠	٤,٤١ - ٤,٩٢٠	٤,٦٦٥
دەستەی بەرزی فرکانسی دوور VHF	٥	١٧٤ ١٨١	١٧٥,٢٥	١٨٠,٧٥	١,٦٦٠ - ١,٧٢٠	١,٦٩
	٦	١٨١ - ١٨٨	١٨٢,٢٥	١٨٧,٧٥	١,٥٩٠ - ١,٦٦٠	١,٦٢٥
	٧	١٨٨ - ١٩٥	١٨٩,٢٥	١٩٤,٧٥	١,٥٤ - ١,٥٩٠	١,٥٦٥
	٨	١٩٥ - ٢٠٢	١٩٦,٢٥	٢٠١,٧٥	١,٤٩ - ١,٥٤	١,٥١٥
	٩	٢٠٢ - ٢٠٩	٢٠٣,٢٥	٢٠٨,٧٥	١,٤٤ - ١,٤٩	١,٤٦٥
	١٠	٢٠٩ - ٢١٦	٢١٠,٢٥	٢١٥,٧٥	١,٣٩ - ١,٤٤	١,٤١٥
	١١	٢١٦ - ٢٢٣	٢١٧,٢٥	٢٢٢,٧٥	١,٣٥ - ١,٣٩	١,٣٧
	١٢	٢٢٣ - ٢٣٠	٢٢٤,٢٥٠	٢٢٩,٧٥٠	١,٣ - ١,٣٥	١,٣٢٥
دەستەی ٦٠ بەرزی بەرزی UHF	٢١ - ٢٦	٤٧٠ - ٤٧٨	٤٧١,٢٥٠	٤٧٦,٧٥٠	٠,٦٢٨ - ٠,٤٩٥	٠,٥٦١٥
	٢٧	٥٩٨ - ٦٠٦	٥٩٩,٢٥٠	٦٠٤,٧٥٠	٠,١٢٨ ٠,٤٩٥	٠,٥٦١٥
	٢٨ - ٥٩	٦٠٦ - ٦١٤	٦٠٧,٢٥٠	٦١٢,٧٥٠	٠,٤٩٥ - ٠,٣٢٨	٠,٤٢٥
	٦٠	٧٨٢ - ٧٩٠	٧٨٣,٢٥٠	٧٨٨,٧٥٠	٠,٤٩٥ - ٠,٣٢٨	٠,٤٢٥
SHF		١١٧ - ١٢٧٠٠	—	—	٢٥١٤ ٠,٢٩٦٢	٢,٥ سم

λ لامدا پیتی لاتینی‌یە لەزاراوەی تازەدا نیشانەی درێژی شەپۆلە کەدرێژی تەلی ئەنتینا ٣ لامدا بێ واتە ریژی تەل بەئەندازەی درێژی سی شەپۆلی بەکار برابێ . پیتی لامدا وەك پیتی ڕای ئینگلیزی سەرەو خوارەو بەلامدا (Lambda) دەخوێندریتەوە .

جەدوەلی ژمارە ... ئەندازەی درێژی و دووری پارچەکانی ئەنتێنای ...

دەستە	کەناڵ	لەرەلەری میگاهێرتز	هەڵگیرەوە: درێژی سم	هەڵگیرەوە: دووری سم	دایپۆل: درێژی سم	دایپۆل: دووری سم	ئاراستەکەر ١: درێژی سم	ئاراستەکەر ١: دووری سم	ئاراستەکەر ٢: درێژی سم	ئاراستەکەر ٢: دووری لە پێشووی سم	ئاراستەکەر ٣: درێژی سم	ئاراستەکەر ٣: دووری سم	ئاراستەکەر ...: درێژی گشتی	ئاراستەکەر ...: دووری سم
[illegible] VHF	٢	٤٧-٥٤	٢٩٨	١١٩	٢٨٤	٦-٨	٢٦٩	٩						
	٣	٥٤-٦١	٢٦٢	١٠٥	٢٤٩	٦-٨	٢٣٦	٧٩						
	٤	٦١-٦٨	٢٣٣	٩٣	٢٢٢	٦-٨	٢١	١						
	٢-٤	٤٧-٦٨	٢٠٥	٣	٢٥١	٦	٢٤٤	١٠-٨						
دەستە دوو	٢ مز	١٤٥	١٠٥	٤٨	٩٦	٢,٥	٩٢,٥	٢٠-٢٥	٩١,٥	٢٠-٢٥	٩	٢٠-٢٥	٣٥	٢٠-٢٥
دەستە دوو	FM	٨٧,٥-١٠٤	١٦١	٦٤	١٠٢	٦,٥	١٤٣	٣٢	١٤١	٣٩				
دەستەی ٣ ... VHF	٥	١٧٤-١٨١	٨٤٥	٣٣	٧٨,٣	٥-٧	٧٥	٢٥,٣	٧٤	٣,٥	٧٣	٣٣,٨	١م	٣٣,٨
	٦	١٨١-١٨٨	٧٩	٣٤٥	٧٤,٣	٥-٧	٧٢	٢٤,٤	٧١	٢٨,٥	٧	٣٢,٥	١م	٣٢,٥
	٧	١٨٨-١٩٥	٧٦,٢	٣١	٧٢,٦	٥-٧	٦٩	٢٣,٥	٦٨	٢٧,٥	٦٧	٣١,٤	١م	٣١,٤
	٨	١٩٥-٢٠٢	٧٤	٣	٧٠,٣	٥-٧	٦٧	٢٢,٧	٦٦	٢٦,٥	٦٥	٣,٣	١م	٣,٣
	٩	٢٠٢-٢٠٩	٧١,٥	٢٩	٦٨	٥-٧	٦٥	٢٢	٦٤	٢٥,٦	٦٣	٢٩,٣	١م	٢٩,٣
	١٠	٢٠٩-٢١٦	٦٩	٢٨	٦٥,٦	٥-٧	٦٣	٢١,٢	٦٢	٢٤,٧	٦١	٢٨,٣	١م	٢٨,٣
	١١	٢١٦-٢٢٣	٦٧	٢٧	٦٣,٦	٥-٧	٦١	٢٠,٥	٦	٢٤	٥٩	٢٧,٤	١م	٢٧,٤
	١٢	٢٢٣-٢٣	٦٥	٢٦	٦٢	٥-٧	٥٩,٥	٢	٥٨	٢٣	٥٧	٢٦,٨	١م	٢٦,٨
	٥-١٢	١٧٤-٢٢٣	٧٦	٣	٧٣	٤-٦	٦,٥	١٦	٥٩	١٧,٥	٥٨	١٩	١م	١٩
دەستەی ٤ UHF	٢١	٤٧٠-٤٧٨	٣١	١,٧	٢٨,٤	٤	٢٤,٥	١٤,٦	٢٤,٢	١٤,٦	٢٣,٩	١٤,٦	٣م	١٤,٦
	٢٥-٣٢	٥٠٢-٥٥٨	٣	١١,٣	٢٨	٤	٢٣	٨	٢٢,٨	٨	٢٢,٥	٨	٣م	
	٥٠	٧٠٢-٧١٠	٢٠,٤	٧,٢	١٩,١	٤	١٦,٣	٨,٥	١٦,١	٨,٥	١٥,٩	٨,٥	٢م	
	٦٠	٧٨٢-٧٩	١٨,٦	٦,٥	١٧,٢	٤	١٤,٨	٧,٧	١٤,٦	٧,٧	١٤,٢	٧,٧	٢م	



نمونه ٣٧ ئەنتێنای ڤی فرەنەڵ

نمونه ٣٧ کەلەلاپەرە (٤٧) داباسی کراوە

هەندێ زاراوەی زانستی

Transmission Line	خەتـی پەیوەستـەر
Standing Wave Ratio	ڕێژەی شەپۆلی وەستاو
Input Impedance	بەرهەڵستی تیچـون
Parallel Conductor Line	خەتی جوتـە تـەل
Co-axial Cable	خەتی کـواکزایـەل
Coupler	جور کەر
Matching	جوربون-ریـك بـون
Inductance	بەرهەڵستی خۆیـی
Reactance	بەرهەڵست
Rod	قـوڵ
Tune	ڕێکخستـن - تیـون
Insu lator	نەگەیێنـەر - عـازل
Transceiver	نیرودر (نیرەرو وەرگر)
Director	ئاراستەکەر
Reflector	هەڵگێـڕەوە
Receiver-Radio	وەرگر - رادیۆ
Helical	لول -پێچاوپێچ
Ring	بـازنـە
Coil	پێچراو .. کۆیل
Wire	تـەل - وایەر
Radius	نیوتیـرە
Feeder	هێـزدەر
Aluminium	فـافـۆن
Copper	مـس
Conductor	گەیێنەر

هەندێ زاراوەی زانستی

Gain	گەورە کردن
Wave	شەپۆل
Technique-technician	تەکنیك ـ تەکنیکار
Line	خەت
Maximum	ئەوپەری ـ زۆرترین
Minimum	کەمترین
Condenser	کوندیسەر
Television	تەلەفزیۆن
Dipole	دوولا
[illegible]	[illegible]
Half	نیو
Inverted	سەرەوخوار
S¢ries	زنجیرە یەك لەدوای یەك
Parallel	جوتە [illegible]
Opertaing Frequency	فرکانسی بەکاربراو
Tower	سی پیك ـ ویك ـ بورج
Formula	پیوانە ـ لیکدانەوە
Sky	ئاسمان
Gronnd-earth	زەمین ـ زەوی ـ هەرد
Oblique	لار
Diameter	تیرە

ئەم نامیلکەیە سەرچاوەی لەم کتیبانە گرتوە

ئەلمانی

-1 Antennen Fur Ru d Fund und Ferenseh Emqfang
Herbert G mende

2- Praktescher Antennen bau
Herbert G. mende

3- Kw Und Ukw Amateur Funk Antennen Fur Sendung Und Empfanq

4- Ferenseh Antennen Praxis
Herbert G Mende

بەئینگلیزی

5- The Radio Amateur Hand Book
ARRL

6- Electronic and Radio Engineering
M.L Gupta

7- Electrical Fundamentals For Technicians
ROBERT LShrader

8- Radio Communictaion
W.F Lovoring

9- Fundamentals of Television Engineering
Glenn M Glasfor

سوپاس

لێرەدا دەبی زۆر سوپاسی بەرێز کاك سعید یحیی خۆشنوس بکەم چونکە نوسینی سەر کلیشەکانو خەتکیشی کلیشەکانی بۆ ئەنجام دام هەروەها سوپاسی هەمو ئەو برایانە دەکەم کەیارمەتیان داوم لەڕوی پیشاندەری و چاپ کردنی ئەم نامیلکەیە .
وسوپاسی برایانی سەر کاری چاپو کرێکارانی چاپخانەی کوردستان دەکەم کەهەو ڵیانداوە بەریکی بیدەنە رەست .
لێرەدا داوای لێ بوردن دەکەم لەهەمو ، ئەگەر کەمو کوری یەك هەبێ و سوپاس .

عبدالخالق

مەکتەبەی وەطنی لەبەغدا ژمارەی ١٤٠٨ لەساڵی ١٩٧٧ ی داوەتە ئەم نامیلکەیە.

نرخی (٦٠٠) فلسە

مەکتەبەی وطنی لەبەغدا ژمارەی ١٤٠٨ لەسالی ١٩٧٧ ی داوەتە ئەم نامیلکەیە.

چاپخانەی کوردستان